Anat. 173 g

Fiche

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS.

Ex bibl. Doellinger.

<36603420180012

<36603420180012

Bayer. Staatsbibliothek

UNTERSUCHUNGEN
UEBER
DIE ANATOMIE
DES
NERVENSYSTEMS UEBERHAUPT,
UND
DES GEHIRNS INSBESONDERE.

EIN DEM FRANZOESISCHEN INSTITUTE UEBERRREICHTES

MÉMOIRE

VON

GALL UND SPURZHEIM.

Nebst dem Berichte der H. H. Commissaire des Institutes und den Bemerkungen der Verfasser über diesen Bericht.

Doellinger.

PARIS UND STRASBURG

BEY TREUTTEL UND WÜRTZ, BUCHHAENDLER.

1809.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

VORREDE.

Den 14ten März 1808 hatten wir die Ehre, dem französischen Institute einen Aufsatz über anatomische Untersuchungen des Nervensystems im Allgemeinen und des Gehirnes insbesondere zu überreichen. Nachdem er öffentlich abgelesen war, wurden die H. H. Tenon, Sabatier, Portal, Pinel und Cuvier beauftragt, einen Bericht darüber abzustatten. Den 25ten April und 2ten May wurde dieser Bericht mit allgemeinem Interesse der Zuhörer gelesen; und dessen Druck einstimmig verlangt. Dadurch ist er Jedermann zur Richtschnur geworden, in wie weit unsere Entdeckungen alt oder neu, falsch oder wahr seyn sollen.

Wir werden es immer mit Dank erkennen, dass Männer von so ausgezeichneten Verdiensten unsere Beobachtungen geprüft und gerade die wichtigsten davon anerkannt haben. Hätten wir auch weiter nichts geleistet, so könnte uns dieses schon

beruhigen, dass unsere Bemühungen, die Anatomie des Nervensystems und des Gehirnes zu vervollkommnen, nicht fruchtlos gewesen sind.

Es ist aber kaum möglich, dass bey so mannichfaltigen Gegenständen nicht einige dunkel oder mangelhaft vorgetragen, andere an sich schwer zu fassen, und endlich andere mit den gewohnten Ansichten nicht im Widerspruche seyn sollten. Dazu kömmt, dass die Meinungen und Einsichten der verschiedenen Mitglieder eines Ausschusses selbst verschieden sind, und da es billig ist, sie alle mehr oder weniger geltend zu machen, so wird dadurch das Zusammenstellen derselben in einem Berichte eine schwierige Sache, und Widersprüche können kaum vermieden werden. Man kann also nie, weder auf Gleichförmigkeit der Urtheile, noch auf ungetheilten Beifall rechnen.

Die H. H. Commissäre haben sich in ihrem Berichte vorzüglich am Anfange und am Ende auf mehrere physiologische Bemerkungen eingelassen, und sie sind dadurch zu so zweydeutigen Ausfällen veranlasst worden, dass selbst dasjenige,

was sie in anatomischer Hinsicht zugestanden haben, beynahe erstickt wurde.

Unsere Gegner haben allerwärts eben diese zweydeutigen Stellen begierig aufgegriffen, und sie in öffentlichen Blättern, und gelehrten Journalen, unter dem Titel *von Auszug aus dem Berichte* verbreitet. Dabey haben mehrere die anatomischen Verhandlungen sorgfältig verschwiegen; einige andere haben den ganzen anatomischen Gehalt unsers Mémoires bald den H. H. Commissären selbst zuschreiben wollen, bald als bekannt angenommen, und also ihr Publikum vorzüglich auf dasjenige aufmerksam gemacht, was ihre Absichten zu begünstigen schien. So z. B. liest man im *Journal général de Médecine de Paris*, XII^{e} Année, N^{o}. 144. T. 32, Août, 1808, einen Auszug, welcher von Herrn J. M. Provençal D. M., einem vertrauten Schüler des H. Cuvier, eingeschickt worden ist, und worin es am Ende p. 460 heisst: « Es ist also nach dem Auszuge, welchen wir aus dem Berichte des H. Cuvier gemacht haben, klar, dass die *vorgeblichen grossen Entdeckungen* über das Gehirn, welche die H. H.

Gall und Spurzheim ankündigten, sich auf sehr wenige Thatsachen einschränken, welche den Anmassungen dieser Anatomen bey weitem nicht entsprechen können.»

» Das Hauptverdienst der H. H. Gall und Spurzheim bestehet darin, dass sie durch ihr Mémoire, welches sie dem Institute überreicht haben, den H. Cuvier nöthigten, sich mit der Anatomie des Gehirnes abzugeben. Dieser grosse Gelehrte hat viele Untersuchungen darüber bey Menschen und Thieren angestellt; er hat eine Menge sehr wichtige Thatsachen entdeckt, welche er nebst denen, die er schon lange beobachtet hatte, in seinem Berichte angeführt hat; er hat ausserordentlich sinnreiche Ideen über die Verrichtungen des Gehirnes angegeben; er hat mit viel Klarheit und Ordnung die anatomische Lehre der H. H. Gall und Spurzheim auseinander gesetzt, so dass jeder ihre Anmassungen wird verstehen und berichtigen können; er hat alle Artikel insbesondere erwogen; und da er alles, was über das Gehirn geschrieben worden ist, angezeigt, mit den Meinungen unserer Anatomen verglichen, und bewiesen

hat, dass fast alle diese Gegenstände seit langer Zeit bekannt sind, so verbreitet er über die verschiedenen Punkte seines Baues das grösste Licht, und macht aus dem Berichte eine vollständige Abhandlung über die Anatomie des Gehirnes. » (1)

Dergleichen verstümmelte und treulose

(1) « Il est donc évident, d'après l'extrait que nous venons de donner du rapport de M. Cuvier, que les *prétendues grandes découvertes* sur le cerveau, annoncées par M. M. Gall et Spurzheim, se réduisent à un très-petit nombre de faits, qui sont bien loin de pouvoir compenser les prétentions de ces anatomistes.

« Le principal mérite de M. M. Gall et Spurzheim, c'est d'avoir forcé M. Cuvier, en présentant un mémoire à *l'Institut*, de s'occuper de l'anatomie du cerveau. Cet illustre savant a fait beaucoup de recherches sur ce viscère dans l'homme et les animaux; il a découvert une foule de faits très-importans qu'il a consignés, ainsi que ceux, qu'il avoit observés depuis long-tems, dans son rapport; il a donné des idées extrêmement ingénieuses sur les fonctions du cerveau; il a exposé avec beaucoup d'ordre et de clarté la doctrine anatomique de M. M. Gall et Spurzheim, de manière que chacun pourra l'entendre et vérifier leurs prétentions; il a considéré tous les articles séparément; et dans cet examen, après avoir rapporté tout ce qu'on a écrit sur ce viscère, l'avoir comparé aux opinions de nos anatomistes et démontré que presque tous ces objets étoient connus depuis long-tems, il jette le plus grand jour sur les divers points de sa structure: et transforme ainsi son rapport en un traité complet sur l'anatomie du cerveau. »

Darstellungen, denen man ihr Streben so deutlich ansieht, müssen nothwendig der Ehre der H. H. Commissäre auf eine dauerhafte Weise eben so nachtheilig werden, als sie es der unsrigen auf eine vorübergehende Weise bey einem Publicum geworden sind, welches die französischen und die anderwärts von unsern Schülern erschienenen Schriften, und unser Mémoire nicht kannte. Wir glauben es also der Wissenschaft, uns, und unsern H. H. Commissären schuldig zu seyn, durch das Zusammenstellen des Mémoires mit dem Berichte, das Publikum zu belehren, dass unsere Herrn Commissäre weit entfernt sind, unsere anatomischen Entdeckungen, wovon im Mémoire einzig die Rede ist, so geringfügig zu behandeln, oder sich dieselben zueignen zu wollen.

Sie haben uns freylich auch Manches, theils in Hinsicht auf Neuheit, theils in Hinsicht auf Richtigkeit streitig gemacht; allein wo ist dieses bey Entdeckungen nicht der Fall?

Der Zweck aller Bemühungen der Naturforscher darf kein anderer seyn als Wahrheit und das Vorrücken der Kennt-

nisse. Da aber das Ansehen einer so ehrwürdigen Gesellschaft Irrthümer auf Jahrhunderte fortpflanzen würde, wenn man sie aus übelverstandener Schüchternheit unberichtiget liesse, so haben wir in diesem Werke die Aeusserungen der H. H. Commissäre, welche uns mit der Natur im Gegensatze zu seyn schienen, zu berichtigen, und nebstbey unser Mémoire selbst umständlicher zu erläutern gesucht. Dadurch ist zwar diese Schrift wider unsern Willen in eine Art von Streitschrift ausgeartet. Wir haben uns aber immer streng an die Sache gehalten, und hoffen diesem Werke durch eine grössere Summe von Thatsachen und durch geschichtliche Erläuterungen ein desto dauerhafteres Interesse verschafft zu haben, um so mehr, da auf diese Weise der Standpunkt des jedesmaligen Wissens, und des Fortschreitens desselben am sichersten bezeichnet wird.

Wir gestehen übrigens sehr gern, dass wir dabey auch die Absicht hatten, unser Eigenthum, wo wir davon überzeugt waren, zu vertheidigen. Und man wird es uns nicht zur Last legen, wenn wir uns

manches Mahl in die unangenehme Nothwendigkeit versetzt sahen, nicht so bescheiden von unsern Bemühungen und dem Erfolge derselben zu sprechen, als wir in jedem andern Falle würden gethan haben.

Alles was auf die von den H. H. Commissären gemachten Zweifel und Einwendungen, oder auf unsere Berichtigungen irgend eine Beziehung haben kann, haben wir in unserm Mémoire unverändert gelassen. Blos um der Klarheit willen haben wir die Gegenstände in Abschnitte abgetheilt, aber doch in der nämlichen Ordnung vorgetragen.

Die Verfasser.

Wir machen bey dieser Gelegenheit bekannt, dass wir die Anatomie und Physiologie des Gehirnes, heftweise, teutsch, und französisch herauszugeben entschlossen sind. Die anatomischen Zeichnungen sind von Herrn Prêtre, und die physiologischen von Herrn Prêtre und Herrn Lepeintre; die Kupferstiche werden unter der Leitung des Herrn Bouquet, Professeur au Lycée Impérial de Paris, besorgt.

SCHREIBEN

AN DAS

FRANZŒSISCHE INSTITUT.

P. T.

Gern hätten wir es noch länger verschoben, dem Institute den Erfolg unserer vielfältigen Untersuchungen und Erfahrungen vorzulegen, wenn wir es nicht für Pflicht gehalten hätten, das Zutrauen, womit uns mehrere aufgeklärte Männer beehrt haben, einigermassen zu rechtfertigen.

Wir werden uns bey der Beschreibung des Nervensystems weniger an seinen physischen Bau, oder seine mechanische Formen, als vielmehr an philosophische und physiologische Ansichten halten, und in diesem Geiste hoffen wir auch von Männern, welche an Betrachtungen höherer Art gewöhnt sind, beurtheilt zu werden. Nachher werden wir um die Erlaubniss bitten, in Ihrer Mitte selbst die Zergliederung des Gehirnes vorzunehmen; denn nur dadurch kann man zur richtigen Erkenntniss unserer Grundsätze und unserer Beobachtungen gelangen.

Paris den 14ten März 1808.

Unterzeichnet: Gall und Spurzheim.

ERSTE ABTHEILUNG.

Ueber die Methode, das Nervensystem im allgemeinen und das Gehirn ins besondere zu untersuchen.

Bey unsern öffentlichen Zergliederungen des Gehirns pflegen wir einige allgemeine Bemerkungen über das Nervensystem voraus zu schicken. Erst dann gehen wir zur Untersuchung des Rückenmarkes, des verlängerten Markes und des kleinen und grossen Gehirns über. Wir befolgen dabey immer den Grundsatz, dass alle Theile in der nämlichen Ordnung und Verbindung untersucht werden müssen, wie sie die Natur selbst fest gesetzt zu haben scheint;

Die Zergliederung des Gehirns selbst fangen fast alle lebenden Anatomen von der erhabenen Oberfläche an, und wenn auch einige, wie z. B. Vicq-d'Azyr, horizontal-Schnitte von unten nach oben gemacht haben, so haben sie diess nicht sowohl aus physiologischen und philosophischen Gründen, als vielmehr nach dem Beyspiele von Varoli und Vieussens gethan, um die verschiedenen Formen der einzelnen Theile desto besser zu sehen.

Die Herren Professoren Walter in Berlin (1) und Ackermann in Heidelberg (2) haben dieses Verfahren lebhaft getadelt. Sie unterstützen ihre Meynung mit dem Ansehen von Galen, welcher ebenfalls schon den Praxagoras und Philotimus der Unwissenheit und der Ungereimtheit beschuldigte, weil diese zween Naturforscher

(1) Etwas über Herrn Doctor Gall's Hirnschädellehre Berlin 1804. 2 Th. S. 35.

(2) Beantwortung der Ackermannschen Beurtheilung und Widerlegung der Gall'schen Hirn- Schedel- und Organen-Lehre vom Gesichtspuncte der Erfahrung. Halle 1806. S. 36. u. s. w.

die Zergliederung des Gehirns wie er meinte, gegen alle Gesetze der Vernunft, von unten anfiengen.

Herr Professor Chaussier, Verfasser des letzten in Frankreich gedruckten Werkes über die Anatomie des Gehirns (1) beschreibt die einzelnen Theile desselben in folgender Ordnung: Hirnanhang, Markkügelchen, grosse Markbündel der Hemisphären, grosse Commissur, Hirnhöhlen, gefaltetes Adernetz, gestreifte Körper u. s. w.; folglich ohne alle Rücksicht auf Analogie der Theile, und ohne allen Plan weder von unten nach *oben*, *noch* von oben nach unten.

Andern scheint es sehr gleichgiltig, ob man die Hirntheile von unten nach oben, oder von oben nach unten verfolgt, wenn man nur, was freylich bisher die Aufmerksamkeit der meisten Anatomen beschäftigt zu haben scheint, zur richtigen Kenntniss ihrer Formen gelangt. Wir hoffen in die-

(1) Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale du cerveau; suivant la méthode adoptée à l'Ecole de Médecine de Paris. Paris, 1807 pag. 46. etc.

sem Aufsatze diese Meinung zu widerlegen, und, indem wir das Gehirn von einem höhern Standpunkte betrachten, zu zeigen, dass unsere Methode durchaus nicht für gleichgiltig oder willkührlich angesehen werden darf. Zu diesem Zwecke wollen wir zuerst die wichtigsten uns gemachten Einwendungen vortragen und beantworten.

ERSTE EINWENDUNG.

Nach Praxagoras, Cæsalpin, Reusner, Hartmann, Martianus, Ackermann, u. s. w. sind die Nerven und die Marksubstanz nichts anderes als Veredlungen der Gefässe der zarten Hirnhaut (pia mater). Dass diese Gefässe wirklich nach und nach in Rindensubstanz, und dann in Marksubstanz übergehen, beweisen die herrlichen Einspritzungen von Ruysch, Leeuwenhök, Valisnieri, Schwedenborg, Hill, Vieussens, Walter, u. s. w. Da nun die Gefässhaut nach oben liegt, und die Nerven blosse Verlängerungen der Marksubstanz sind, so folgt, dass alle Nerven von den obern Theilen des Gehirns entstehen, und dass man die Un-

tersuchung des Nervensystems nicht nur mit dem Gehirne, sondern auch jene des Gehirns von oben anheben müsse.

ANTWORT.

Die Einspritzungen beweisen blos, dass eine sehr grosse Menge von den Blutgefässen der Gefässhaut in die Rinden- und Marksubstanz eindringen. Da Bartholin und Sömmerring diese alte Hypothese schon hinreichend widerlegt haben, so ist es überflüssig sich dabey aufzuhalten.

Zudem liegt im ganzen Rückenmark, in allen Nervenknoten und in allen Anhäufungen von grauer Substanz die nämliche Aderhaut oder Gefässhaut, wie die Gefässhaut der Windungen des Gehirns. Man hätte also eben so viel Recht, von dem Rückenmark oder von jedem Nervenknoten, als von den obern gewölbten Theilen des Gehirns anzufangen.

ZWEYTE EINWENDUNG.

Das Gehirn ist der Mittelpunkt aller Empfindungen, das *Sensorium Commune*.

Von da aus wirkt der Wille auf alle Organe des animalischen Lebens, was offenbar beweist, dass dieses Eingeweide alle übrigen Nervensysteme beherrsche, und folglich als Urquelle aller Nerventhätigkeiten zuerst untersucht werden müsse.

ANTWORT.

Wir antworten hierauf mit Herrn Prof. Cuvier, *Anat. Comp: T. II. pag. 4.*, dass in mehreren Thieren die Verbindung eines Nervenastes mit einem gemeinschaftlichen Stamme, einem Gehirne gar nicht erforderlich ist, um Empfindungen zu erzeugen. Einer Schildkröte, einem Frosche kann man das Gehirn ganz herausnehmen, ohne dass sie aufhören, Bewegung, Empfindung, und Begehrungsvermögen zu äussern. Manche Insecten und Würmer, wenn sie in zwey oder mehrere Theile zerschnitten werden, machen auf der Stelle zwey und mehrere Individuen aus, wovon jedes für sich empfindet und will. — Der Einfluss der Centraltheile des Gehirns, ist um so weniger wesentlich, als die Markmasse

gleichmässiger vertheilt ist. Diejenigen Thiere, in welchen sich das Werkzeug der Empfindung nicht in Fäden sammelt, z. B. die Polype, können so zu sagen ins unendliche zerstückelt werden, und jedes ihrer Trümmer wird ein, mit seinem eigenen *Ich*, begabtes Individuum.

Man bedenke noch, dass, wenn der Wille von innen nach aussen wirkt, die Eindrücke und Empfindungen, welche wir mittelst der Sinne erhalten, von aussen nach innen wirken. Um aber diese wechselseitige Einwirkung zu erklären, ist es genug, dass alle Nervensysteme und das Gehirn selbst, durch Verbindungszweige in wechselseitigem Zusammenhange stehen.

DRITTE EINWENDUNG.

Nach allen Anatomen und Physiologen nehmen die Hirnnerven ihren Ursprung aus der Hirnsubstanz und aus dem verlängerten Marke; und das verlängerte Mark und das Rückenmark sind blosse Fortsätze oder Verlängerungen der Markbündel des grossen und kleinen Hirns.

ANTWORT.

1. Wären das verlängerte Mark und das Rückenmark eine Verlängerung der Markbündel des grossen und kleinen Hirns, so müssten diese Theile immer unter einander in geradem Verhältnisse stehen. Allein es hat bey allen Thieren gerade das Gegentheil Statt. Bartholin behauptete schon aus diesem Grunde der vergleichenden Anatomie, dass man die Zergliederung des Gehirns von unten anfangen sollte. «Einige, sagt er, untersuchen, wie Galen, Vesal und Faloppius, die Hirntheile von oben nach unten, weswegen sie auch manche derselben unrichtig sehen und unrichtig beschreiben. Wir werden dem Beyspiele Varols folgen, und von den untern Theilen zu den obern übergehen. Dass diese Ordnung der Natur angemessen sey, wird durch die Anatomie der Fische bestätigt, welche bey einem sehr kleinen Hirn doch ein sehr starkes Rückenmark haben, u. s. w.» (1)

(1) «*Ea, quae in cerebro conspiciuntur, alii cum Galeno, Vesalio, Faloppióque inquirunt, secando primum capitis partem superiorem et ad inferiora usque progrediendo,*

Im Pferde, im Ochsen, im Schaafe, u. s. w. ist das Gehirn viel kleiner als im Menschen; ihr verlängertes Mark hingegen, und ihr Rückenmark sind verhältnissmässig weit grösser. Wie kann man also bey den Thieren aus einem kleinern Hirne und aus kleinern Markbündeln grössere Fortsätze oder Verlängerungen, und beym Menschen aus einem grössern Gehirne und grössern Markbündeln kleinere Fortsätze, das ist, ein schwächeres verlängertes Mark und Rückenmark ableiten?

2. Betrachtet man die Richtung der Nerven, welche vom Rückenmarke, vom verlängerten Marke, und sogar vom Hirnknoten abtreten, so sieht man offenbar,

quare etiam multas partes minus recte proponunt et explicant. Nos ductum Constantini Varoli sequuti, inverso ordine attamen vero et accurate incipiemus a parte inferiori cerebri, et ad summam usque transibimus. »

« *Et id quidem manifestius fit inspicientibus anatomen piscium; ibi enim medullae caput et cauda insignis est magnitudinis; processus vero medullae, vel cerebrum admodum exiguum, cujus rei causa est, quod pisces motu magis quam sensu utantur, ac sic ad sensum plus conferat cerebrum vel cortex, ad motum plus medulla ipsa.* »

dass sie sich von unten nach oben, aber durchaus nicht von oben nach unten begeben. Sömmerring hat diese Richtung bey mehrern Nerven, z. B. dem Zungenfleischnerve, dem Beynerve, bestimmt angezeigt, und sie ist augenscheinlich am fünften, sechsten und siebenten Paare. Santorini war davon so sehr überzeugt, dass er seinen Grundsätzen zufolge behaupten musste, das fünfte Paar beuge sich erst dann nach aufwärts um, nachdem es zuvor vom Gehirne herabgestiegen war, es wäre denn, setzt er hinzu, dass dieser Nerve eben so, wie der Willis'sche Beynerve von unten käme.

3. Alle Nerven werden, während sie zu den Werkzeugen ihrer Verrichtungen fortlaufen, auf ihrem Wege entweder mittelbar durch Ganglien, oder auch unmittelbar immer und immer stärker und zahlreicher; warum sollte das Gehirn allein von Punkt zu Punkt abnehmen, so, dass endlich nichts von ihm übrig bliebe, als die im Menschen so unverhältnissmässig kleine Verlängerung des Rückenmarkes?

4. Wie könnte man in denjenigen Thieren, die weder Kopf noch Hirn haben, die Fülle von Nervensystemen erklären?

5. Und wo kämen die Nerven und das Rückenmark in Acephalen her, welche von jeher ohne Gehirn gewesen sind?

Man behauptet freylich, die Acephalen hätten anfänglich Hirn gehabt; die Wassersucht dieses Eingeweides habe die Häute zum bersten gebracht, wodurch nicht allein das Gehirn, sondern auch seine Hüllen zerstört und aufgelöset worden wären, so zwar, dass nur noch sehr wenig oder auch gar nichts von der Hirnsubstanz oder dem verlängerten Marke übrig geblieben sey.

Fast alle neuern und ältern Physiologen hegen diese Meynung, und sie berufen sich auf das Ansehen von Morgagni, Haller und Sandifort. « Wenn die Hirnwassersucht, sagt Lassus, lange vor der Geburt schnell zunimmt, so wird das Hirn zerstört, die feste Hirnhaut und die Scheldeldecken bersten, die Flüssigkeit ergiesset sich in das Schafwasser, die Frucht stirbt und wird ein Acephal, das heisst

ein Kind ohne Gehirn.» Herr Professor Ackermann bedient sich hierüber beynahe der nämlichen Worte (1) u. s. w.

Um diese Meynung zu widerlegen, müssen wir einige Bemerkungen voraus schiken. Es ist bekannt, dass frühzeitige Geburten vorzüglich durch Schwäche oder Krankheit, oder durch den Tod der Leibesfrucht veranlasst werden. Eine so gewaltsame und allgemeine Verletzung, welche in diesem Falle vorausgesetzt wird, müsste also unfehlbar den Tod des Kindes und das Missgebähren nach sich ziehen.

Allein es ist uns noch kein Fall bekannt, dass ein Kind mit einer solchen frischen Zerstörung geboren worden wäre.

Und wenn man behauptet, dass in diesen Fällen die Häute und Knochen vollkommen aufgelöst, und ganz und gar vernichtet werden, wie geht es zu, dass man in diesen unvollkommenen Acephalen noch gewöhnlich die so zarten und weichen Riech- Sehe- und Hör-Nerven findet?

(1) l. c. p. 38.

Nein, alles was die Hirnwassersucht im Fötus bewirken kann, ist ein Hirnbruch, und dann wird das Kind mit einem flachen Kopfe und mit einem Beutel, in welchem ein Theil der entfalteten Hirnwindungen und Wasser enthalten sind, und der am Nacken hängt, geboren.

Bey den vollkommenen Acephalen, wo man keine Spur von Hirn, Häuten oder Kopfknochen antrifft, muss man ohnehin gestehen, dass dieses ein Fehler ursprünglicher Bildung sey. Was will man zu Missgeburten sagen, wo Kopf, Rückenmark, Brust und fast alle Eingeweide fehlen, die dem ungeachtet Nerven haben? Sömmerring spricht von einem achtmonatlichen Fötus, der wohl genährt und ganz ohne Rückenmark war. Wir zergliederten in Halle mit Herrn Professor Loder einen Fötus, der nur von unten bis an den Nabel gebildet war. Ausser den Nieren, den weiblichen Geschlechstheilen, den letzten Gedärmen, und einigen Stämmen der Arterien und Venen fehlten alle Eingeweide. Die wenigen Wirbel enthielten ihr Rü-

ckenmark, woraus die gewöhnlichen Nerven kamen. Die nämliche Bemerkung machten wir mit Herrn Doktor Albers in Bremen an einem Fötus, welcher weder Kopf noch Hals hatte. Mehrere ähnliche Fälle von vollkommenen Acephalen führt Sandifort an aus Mappus, Tetini, Schelhammer, Vogli, Winslow, le Cat, Sue u. s. w. — In den *Mémoires de l'académie des Sciences* 1740, und in der *Bibliotheque choisie de Médecine* von Planque 1748 sind ebenfalls viele solche Beyspiele angeführt, obschon man bisher ihre weitere Untersuchung vernachlässigt hat.

Morgagni, Haller und Sandifort gestehen zwar ihre Verlegenheit, diese Art Acephalie für eine Folge der Hirnwassersucht zu erklären. Dem ungeachtet gehen sie nicht von ihrer Meynung ab, und um sich zu beruhigen, halten sie sich blos an die Erscheinungen bey den unvollständigen Acephalen: Daher sagt Sandifort: « Eben die Gründe, warum ich so wie Haller denke, haben auch diesen grossen Mann auf die nämliche Meynung gebracht.

Alle Nerven und alle Wirbelgefässe, die Carotiden, die Drosseladern, und alle Oeffnungen, durch die sie zu gehen pflegen, wurden vollkommen ausgebildet angetroffen. Allein alle diese Gefässe konnten ohne vorläufige Ausbildung des Kopfes weder entstanden noch mit Blut versehen worden seyn; und man würde weder Nerven gesehen, noch dieselben in ihren gewöhnlichen Durchgängen angetroffen haben, wenn nicht ursprünglich das Hirn da gewesen wäre (1). »

Man sieht also, dass diese Meynung einzig auf der Voraussetzung beruhe, dass ohne Hirn keine Nerven seyn können, weil alle von ihm ihr Daseyn erhalten sollen; und man konnte blos um dieses

(1) *Rationes, ob quas cum Hallero hac in re sentio, eaedem etiam sunt, quae celeberrimum hunc virum permoverunt, ut dictam amplecteretur sententiam. Aderant nervi omnes, aderant vasa vertebralia, carotides externae, venae jugulares, aderant solita foramina, per quae decurrebant.*

Dictae autem partes omnes vasculosae, si a primo initio caput non fuisset formatum, non adfuissent, nec sanguinem accepissent, nervi non fuissent detecti, propriis in foraminibus non fuissent visi, nisi olim adfuerit cerebrum.

Vorurtheils willen auch bey den bündigsten Gegenbeweisen nicht zur wahren Einsicht in die Entstehung der Acephalie gelangen.

6. Man werfe einen Blick auf die Stufenreihe der empfindenden Wesen. Im Polype liegt das gallertartige Empfindungsorgan noch zerstreut. Auf einer höhern Stufe sammelt es sich schon in Nervenfäden und in gemeinsame Stämme. Um endlich mehr Berührungspunkte mit der Aussenwelt zu bewirken, vervielfältigt die Natur die Anstalten, das ist die Nervensysteme. Auf diese Weise schafft sie immer neue, und zu höhern Kräften gesteigerte Organe, und steigt von Stufe zu Stufe endlich zum Menschen hinauf, indem sie ihm Organe für Kräfte, für Beziehungen gegeben hat, welche den Thieren entzogen bleiben sollten. Setzt einem einfachen Thierhirne neue Hirntheile zu, so veredelt Ihr es zu einem vollkommnern Thiere. Entzieht dem Menschenhirne die Organe seiner spezifischen Menschenkräfte, so würdiget Ihr ihn zum Thiere herab. Da es aber weit leichter ist, die Gesetze der einfachern Gebilde zu

erkennen, so ist es auch vernünftiger, mit der Untersuchung derselben anzufangen, um stufenweise eine Einsicht in den zusammengesetztern Organismus zu erhalten.

7. Es wird keinem Anatomen beyfallen, einen bestimmten Nerven von einem andern, z. B. den Sehnerven vom Riechnerven, oder den Hörnerven vom Sehnerven abzuleiten. Eben so muss es jetzt, da wir die Verrichtung des Gehirns kennen, widersprechend seyn, wenn man es zur Quelle der übrigen Nervensysteme machen will. Jedes System ist in seinen Kräften unabhängig, und keines kann die Ursache eines andern seyn.

8. Wer eine verwickelte Maschine, die Verbindungen und die Beziehungen ihrer Bestandtheile wollte kennen lernen, würde gewiss nicht mit dem Zerstückeln der einzelnen Theile anfangen. Schneidet man aber den obern Theil des Gehirns schichtenweise ab, so fängt man wirklich mit der Zerstörung der vollendeten Gebilde des Gehirns an, und macht sich selbst die fernere Un-

tersuchung der verschiedenen Anstalten und ihres Zusammenhanges unmöglich.

Aus allen diesen Gründen geht hervor, dass man die Untersuchung der Nervensysteme mit den einfachern Systemen, und die Zergliederung des Gehirns selbst, von unten anfangen müsse.

II. ABTHEILUNG.

Allgemeine Bemerkungen über das Nervensystem.

Wir glauben jetzt berechtigt zu seyn, einige allgemeine Betrachtungen über das Nervensystem vorauszuschicken; denn ohne diese würden wir unsern Lesern unmöglich eine klare Vorstellung vom Baue des Rückenmarkes, des verlängerten Markes, und des kleinen und grossen Hirns verschaffen können.

Das Nervensystem besteht wesentlich aus zwey ganz verschiedenen Substanzen; aus der Marksubstanz und der Rindensubstanz. Die erstere hat mit dem Marke der Knochen gar nichts gemein; sie ist durchaus faserig, oder von den feinsten Nervenfäden zusammengesetzt, und je nachdem diese Fäden mehr oder weniger von Häuten umwickelt sind, sind sie weicher oder fester. Die zweite hat man Rindensubstanz geheissen, weil sie das grosse und kleine Hirn

wie eine Rinde umgiebt, obschon dieser Name ihre fernere Eigenschaften bey weitem nicht bezeichnet. Diese Substanz ist sulzig, gallertartig, graulich, röthlich, gelblich, grauschwärzlich, blass, schmutzig blass, bald etwas derber, bald fast flüssig, u. s. w. Von ihrer innern Struktur weiss man nichts Zuverlässiges; aber sie ist nicht faserig, und immer weicher, als die fibröse weisse Substanz. Sie ist überall mit zahlreichen Blutgefäsen durchwebt; viel häufiger in jungen Thieren, und immer sparsamer mit zunehmendem Alter; sie umkleidet alle Nervenenden, und ist unzertrennlich vom Ursprunge der Nervenfäden. Daher deckt sie die ganze äussere Fläche des kleinen und grossen Hirns, die peripherische Ausbreitung des Sehnervens, das ist, die Markhaut; sie bildet die beynahe flüssige Sulze, in welcher die Nervenspitzen des Hörnerven schwimmen; aus ihr besteht ein grosser Theil der Schleimhaut der Nase; sie überzieht die Hautnerven unter dem Namen des Malpighi'schen Schleimkörpers u. s. w.; sie begleitet die Nervenfä-

den, und Nervenbündel in ihrem Verlaufe; man findet sie in den Ganglien, im Rückenmarke, im verlängerten Marke, im Hirnknoten, in den grossen Markbündeln, den Sehhügeln und den gestreiften Körpern, in dem Boden der vierten Hirnhöhle, in den Vierhügeln, u. s. w.

Ueber den Nutzen dieser Substanz hatte man sehr verschiedene Meynungen; man liess sie z. B. die Lebensgeister absöndern, u. s. w. Vicq-d'Azyr hielt sie für einen wesentlichen Bestandtheil der Nerven, weil er sie immer dort antraf, wo die Nerven entstehen. Es scheint nicht unmöglich, wenigstens eine ihrer vorzüglichsten Bestimmungen auszuforschen.

Diese Substanz ist in der That von der Nervensubstanz unzertrennlich; nie und nirgendwo besteht sie für sich allein. In den Würmern, Insecten, Molusken bildet sie Knoten, woraus Nervenfäden ihr Entstehen erhalten. Sie bildet aber so viele eigene, selbständige unabhängige Nervensysteme, als sie solche Ganglien oder Knoten bildet, die nicht mit einander im Zusam-

menhange stehen; und jedes andere Ganglion bildet, oder hilft ein Nervensystem bilden, welches zwar mit andern Systemen durch Verbindungszweige in wechselseitiger Einwirkung seyn kann, aber für sich seine eigene Verrichtung hat. Auch giebt es nie einen Nervenfaden, ohne dass er seinen Ursprung aus dieser Substanz erhalten hätte. Da wir also sehen, dass alle Nerven sowohl in den einfachsten Thieren als im Menschen aus dieser sulzigen, gallertartigen Substanz entstehen, so betrachten wir sie als den Urstoff, und die Quelle des Nervensystems, und möchten ihr gerne den Namen, *Matrix nervorum*, beylegen.

Nachdem die Nervenfäden und Nervenbündel aus dieser Substanz erzeugt worden sind, werden sie noch in ihrem ganzen Verlaufe von ihr begleitet, und unvermerkt mit neuen Fäden verstärkt, wie man es am Riechnerven deutlich sieht. Soll der Nerve auf einmal zu grössern Verrichtungen gesteigert werden, so stösst er auf eine neue Masse der nämlichen grauen gallertartigen Substanz, verwebt sich mit ihr, bildet eine

Anschwellung von mannigfaltiger Gestalt und Consistenz; aus dieser grauen Substanz erzeugen sich nun neue Fäden, welche zu den vorigen treten, die also jetzt stärker, und zum Theil auch in andern Richtungen hervorkommen, als sie hinein gegangen waren.

Dies wäre also der einzig bekannte, erweisliche und vorzüglichste Nutzen der gallertartigen grauen Substanz; — und so hätten wir eine bestimmte Vorstellung von dem, was ein Nervenknoten heissen soll. Was bisher über die Nervenknoten, oder die Ganglien gesagt worden ist, ist theils höchst unbestimmt, theils widersprechend, und mehr oder weniger auf willkührlichen Hypothesen gebaut. Bichat hat in Hinsicht auf die Ganglien des organischen Lebens treffliche Dinge gesagt, und Sömmerring und Cuvier scheinen in Hinsicht auf die Ganglien des animalischen Lebens einige richtige Winke zu geben. «Wenn bey neugebohrnen Kindern, sagt Sömmerring S. 62, der grösste Theil der Hirnmasse fehlt, so scheint das, was vorhanden ist, einem Nervenknoten

ähnlich »; und Cuvier sagt, *Anatom. Compar.* Tit. II. pag. 123: « Bey den Hirnnerven hat nicht die nämliche Einrichtung, wie bey den Rückenmarknerven Statt; die verschiedenen Knoten, welche das Gehirn bilden, scheinen selbst, wenigstens mehreren Nerven, die in ihnen entstehen, zu Ganglien zu dienen ».

Man begreift jetzt, warum die Ganglien so ausserordentlich viele Blutgefässe erhalten; warum die verschiedenen Nervensysteme an ihren peripherischen Enden eine Ausbreitung bilden, die, wie z. B. im Auge, in den Muskeln, auf der Haut u. s. w. eine weit grössere Fläche einnimmt, als man von ihren ersten ursprünglichen Bündeln hätte erwarten können; warum gewisse Nervensysteme, um zu höhern oder stärkern Verrichtungen befähiget zu werden, durch mehrere Ganglien nach und nach verstärkt und gesteigert werden mussten; warum eben diese Steigerungen der nämlichen Systeme in einer Thierclasse mehr, in einer andern weniger vervielfältigt sind, u. s. w.

III. ABTHEILUNG.

Vom Rückenmarke.

Nach den bis jetzt zum Grunde gelegten Ideen müssen alle Nervensysteme untersucht werden.

Das Rückenmark oder Abdominalmark der Raupe besteht, erstlich, aus einem Nervenbündel, welches sich vom Kopfe bis zu dem andern Ende des Körpers erstreckt. Da aber für die verschiedenen Verrichtungen auch verschiedene Nervensysteme erforderlich sind, so bildet die Natur verschiedene Urquellen, oder Nervenknoten. Sie häuft nämlich, zweytens, die gallertartige graue Substanz an verschiedenen Stellen dieses gemeinschaftlichen Nervenbündels an, wodurch also ein Nervenstrang entsteht, der von Abstand zu Abstand in Knoten angeschwollen ist. Aus diesen Anschwellungen treten mehr oder weniger zahlreiche Nervenfäden hervor. Diese stehen immer mit der Grösse der Anschwel-

lung in geradem Verhältnisse, und sind auf beiden Seiten symetrisch. Es sind dieses also eben so viele verschiedene Nervensysteme, als die Anschwellungen selbst verschieden, vervielfältigt sind. Alle aber stehen unter sich mittelst des gemeinschaftlichen Bündels, welches wahrscheinlich von allen einzelnen Knoten oder Ganglien seine Fäden erhält, in wechselseitiger Verbindung und Einwirkung.

In dem Rückenmarke der Fische, Vögel und Säugethiere hat genau die nämliche Einrichtung Statt. Nur sind die verschiedenen Anschwellungen so nahe zusammengerückt, dass sie mit ihrem gemeinschaftlichen Bündel einen beynahe gleich dicken Markstrang zu bilden scheinen.

Die Anatomen lassen gewöhnlich diesen Strang aus vier kleinern Strängen der Länge nach zusammengesetzt seyn. So viel ist gewiss, dass im Innern derselben durch die ganze Länge die graue gallertartige Substanz ausgegossen ist. Sie ist immer an der Stelle, wo die Nervenfäden hervorquillen, in grösserer Menge angehäuft, und bildet von

einem Nervenpaare zum andern Anschwellungen, welche ebenfalls mit den daraus entstandenen Nerven in geradem Verhältnisse stehen.

Die Nervenfäden entstehen aus diesen Knoten, manchmal in mehreren, gewöhnlich aber in zwey Abtheilungen; bey Thieren, deren Stellung horizontal ist, in einer vordern und hintern aus jedem Knoten; im Menschen, wegen seiner senkrechten Stellung, in einer obern und untern. Diese Abtheilungen laufen bey Thieren gegen die Mitte der Anschwellung, bey Menschen unter derselben, gegen einander, und vereinigen sich zu einem Bündel, welches sowohl bey den Menschen als bey den Thieren durch die Oeffnung zwischen je zwey Wirbeln zu seinen weitern Vorrichtungen abtritt. Man sieht hieraus, dass die Willis'sche Beschreibung des Verlaufes der Nervenfäden im Rückenmarke nur auf die Thiere angewendet werden könne. « Diese Fäden, sagt er, verlaufen auf eine doppelte Weise; einige kommen vom obern Theile des Rückenmarkes

herab, gleichsam als wären sie eine Fortsetzung aus dem Gehirne in das verlängerte Mark, andere steigen vom untern Theile hinauf, und so begegnen sie sich wechselseitig ». (1)

Was wir bis jetzt von der Entstehung und Bildung dieser Nervenbündel gesagt haben, gilt von der vordern und hintern Seite beym Menschen, oder bey den Thieren von der obern und untern Fläche des Hals- Rücken- und Lendenmarkes. Da man nun weiss, dass die Grösse der Anschwellungen oder der Nervenknoten allemal mit den daraus erzeugten Nerven in geradem Verhältnisse steht, so erklärt man sich leicht, warum am äussersten Ende das Lendenmark in eine Art von Spitze ausläuft; warum das Rückenmark zwischen dem obern Rande der ersten Lendenwirbel bis zum zehnten Rückenwirbel, wo die grossen Lendennerven entstehen,

(1) « *Hae fibrillae duplicem habent progressum : aliae a corporis medullosi summitate descendunt, quasi tractae sint a cerebro in medullam oblongatam ; aliae in parte inferiore ascendunt et praedictis obviam fiunt.* »

sehr stark anschwillt; warum es wieder von da bis zum ersten Rückenwirbel merklich abnimmt, und endlich zwischen diesen und dem dritten Halswirbel von neuem aufschwillt, um die stärkern Nerven der obern oder vordern Gliedmassen zu erzeugen.

Die verschiedenen Anschwellungen des Hals- Rücken- und Lendenmarkes müssen also als eine Aneinanderreihung von verschiedenen Nervensystemen betrachtet werden, welche aber durch Verbindungsäste unter einander in wechselseitige Verbindung und Einwirkung gesetzt sind.

IV. ABTHEILUNG.

Ueber das verlängerte Mark.

Unter dem verlängerten Marke verstehen wir mit Haller denjenigen Theil, welcher am obersten Halswirbel anfängt, und sich bis zum Hirnknoten oder der Varol's Brücke erstreckt. Es steht ebenfalls durch Verbindungsbündel mit dem Hals- Rücken- und Lendenmarke in Verbindung. Man hält es allgemein für eine Verlängerung und Fortsetzung der Markschenkel des kleinen und grossen Hirns. Ausser einigen Nervenpaaren hatte man bisher nichts daran bemerket, als die sogenannten vordern und hintern Pyramiden, die oliven Körper, die Schenkel des kleinen Hirns, und, im Boden der vierten Hirnhöhle, weisse Markstreifen und das graue Leistchen.

Indessen ist das verlängerte Mark die erste sichtbare Urquelle aller Sinnennerven, des fünften, sechsten und siebenten Paares, des kleinen und grossen Hirns. Es

besteht in seinem Innern aus mehrern Massen der grauen gallertartigen Substanz, wodurch es eine auffallend grössere Anschwellung darstellt, als das Halsmark. Jede dieser grauen Massen erzeugt ein eigenes Nervensystem. Anfänglich entstehen feine Nervenfäden, diese vereinigen sich in Bündel, welche entweder von andern gedeckt im Innern, oder als sehr sichtbare faserige Bänder auf der äussern Fläche aufwärts steigen, so lange neben einander fortlaufen, bis sie sich theils früher, theils später, das heisst, theils noch unter der Brücke, *theils in* der Brücke, theils erst über derselben von der gemeinsamen Masse ablösen, und zu ihren weitern Vorrichtungen abtreten.

Um alle diese Bündel genau zu untersuchen, muss man bald zum Menschen, bald zum Thiere seine Zuflucht nehmen, weil einige davon im Menschen, andere in vielen Thieren stärker sind. Wir müssen zwar die ausführliche Behandlung dieses reichhaltigen Gegenstandes für eine vollständigere Ausführung des Nervensystems auf-

sparen. Indessen wollen wir doch soviel davon vortragen, als der Zusammenhang und die Verbindung mit unsern Grundsätzen erfordern.

Die Sinnennerven, das fünfte Paar, u. s. w. sind in den meisten Thieren verhältnissmässig stärker als im Menschen. Deswegen schwillt in ihnen auch dieser Theil verhältnissmässig weit mehr an, und man bemerkt vorzüglich an seiner untern Fläche mehrere Nervenbündel, welche im Menschen zu fehlen scheinen.

Unmittelbar neben den Pyramidalkörpern steigt vom untersten Ende des verlängerten Markes ein Nervenbündel aufwärts, welches kaum ein drittel so breit ist, als die Pyramiden, beym Menschen, und welches auch bey einigen Thieren von den Pyramiden gedeckt wird; unmittelbar hinter oder unter dem Hirnknoten, manchmal erst aus dem hintersten Theile des Hirnknotens tritt es von der gemeinsamen Masse ab, und heisset das sechste Nervenpaar. Vicq-d'Azyr und alle andern Anatomen liessen dieses Paar theils aus den Pyramiden,

theils aus dem Hirnknoten entstehen. Am deutlichsten sieht man den ganzen Verlauf dieses Bündels in Pferdhirnen.

An der Seite dieses Bündels läuft ein anders, welches sich unter die bey Thieren unmittelbar hinter dem Hirnknoten liegende Querbinde begiebt, und durch den Hirnknoten selbst bis zu dem hintern Paare der Vierhügel fortläuft. Diese zwey hintern Höcker sind wahre Anhäufungen von grauer Masse, wahre Ganglien, in welchen diese Bündel verstärkt werden, und dann in Gestalt einer ziemlich starken fibrösen Binde heraustreten, und noch einmal mit einer kleinen Masse von grauer Substanz, dem innern sogenannten *corpus geniculatum* nach vorwärts und auswärts zusammen kommen, worinn sie neue Verstärkung und ihre bestimmte Richtung erhalten. Nun aber verkriechen sie sich unter den, in Gestalt einer breiten Binde, darüber hinliegenden Sehnerven. Von da war es uns bisher unmöglich, sie weiter zu verfolgen. Da sie aber eine Tendenz nach eben der Richtung, wie die Sehnerven haben, so

könnte man, wenn nicht Thatsachen aus der vergleichenden Anatomie dagegen wären, vermuthen, dass sie sich in die an den vordern Theilen der mittlern Lappen sichtbare Wurzeln der Riechnerven fortsetzen.

Soviel ist gewiss, dass man sowohl beym Menschen als bey Thieren an den vordersten Theilen der innersten Windungen der mittlern Lappen die ersten Nervenfäden bemerkt, welche zusammenlaufen und die Wurzeln der Riechnerven bilden, aber zu schwach sind, als dass man sie für eine Fortsetzung der eben angeführten Binde halten könnte. Im Menschen wird der Riechnerve bis zu seinem grauen Kolben von einem Streifen grauer Substanz begleitet, und dadurch nach und nach immer stärker. Bey Thieren liegt an der untern Fläche der vordern Lappen eine grosse Menge grauer Substanz theils flach, theils in andern Formen ausgebreitet. Aus dieser werden zahlreiche feine Nervenfäden erzeugt, welche sich alle zum Bündel des Riechnerven gesellen, und ihn bis zu seinem Kolben ausserordentlich verstärken.

Nach diesen Ansichten begreift man, warum in einigen Thieren, z. B. in Schildkröten der Riechnerve einzig aus dem vordern Theile der Hemisphären zu entstehen scheint.

Der Zungenfleischnerve, der Zungenschlund-Kopfnerve und der Beynerve, lösen sich, wie alle Anatomiker wissen, noch unter dem Hirnknoten von der gemeinsamen Masse ab.

Der Boden der vierten Hirnhöhle ist beym Menschen und bey Thieren mit grauer Substanz belegt. Beym Menschen treten aus der Mittellinie mehr oder weniger weisse, faserige Streifen, die sogenannten Markstreifen hervor; manchmal bilden sie schmale Bändchen. Die obersten von diesen Streifen dringen in die Mitte des kleinen Hirns; die mittlern in dessen vordere kleine Läppchen; die untern helfen den Hörnerven bilden. Nicht immer sind diese Streifen so zahlreich, und ihre Vertheilung kann nicht allezeit sichtbar nachgewiesen werden.

Bey den Thieren bemerkt man diese

Streifen gar nicht. Hingegen liegt bey ihnen weit mehr graue Masse im Boden der vierten Hirnhöhle. Die graue Substanz, das eigentliche Ganglion des Hörnerven, welches beym Menschen nur ein schwach erhabenes graues Leistchen bildet, ist z. B. im Ochsen, im Schaafe, zur Dicke eines Erbsen-grossen grauen Höckers angehäuft, und liegt am äussern Rande dieser Höhle gerade auf der Wurzel des Hörnerven.

Das fünfte Paar steigt auf der untern Fläche des verlängerten Markes am äussern Rande, bey Thieren sehr sichtbar als ein starkes Bündel aufwärts, geht unter der gemeldten Querbinde durch, und löset sich bey ihnen hinter der ringförmigen Erhabenheit von der gemeinsamen Masse ab. Im Menschen ist dieses Nervenpaar zum Theil von der ringförmigen Erhabenheit gedeckt, weil diese um die ganze hintere Hälfte im Menschen breiter ist, als in den Thieren. Daher scheint es aus der Mitte dieser Erhabenheit zu entstehen. Hebt man aber diese hintere Hälfte behutsam bis auf diesen Nerven weg, so kann man ihn sehr

leicht in seinem ganzen Verlaufe bis unter die äussere Seite der Olivenkörper verfolgen. In den Fischen ist die graue Substanz, das Ganglion dieses Nervenpaares, ganz von der allgemeinen Masse getrennt, so dass es zwar an der nämlichen Stelle, aber aus einem eigenen abgesonderten Knoten seinen Ursprung nimmt. Uebrigens kann man behaupten, dass Santorini dieses Nervenpaar besser gekannt hat, als alle neuere Anatomiker.

Von den ersten Grundzügen der Sehnerven können wir noch nichts behaupten. Vicq-d'Azyr, Chaussier, Ackermann u. s. w. lassen ihn ganz aus den uneigentlich sogenannten Sehhügeln entstehen, obschon Santorini, Hildebrand, Boyer, Sömmerring u. s. w. einen Theil davon aus dem vordern Paare der Vierhügel entstehen liessen. Man sieht ganz bestimmt bey Thier und Mensch, aber deutlicher beym Thiere, vorzüglich beym Pferde, Ochsen, Schaafe, Schweine, Hunde, bey der Katze, u. s. w. aus dem vordern Paare der Vierhügel eine aus Nervenfasern zusammengesetzte breite Binde

heraustreten. Diese Binde legt sich um den äussern Rand des Sehhügels herum, kommt noch einmal mit grauer Masse zusammen, und bildet dadurch den äussern Höcker, das *Corpus geniculatum externum.* Bis dahin ist sie mit dem Sehhügel verwachsen, aber in diesem Höcker erhält sie Verstärkung, und liegt nun auf den Markbündeln des grossen Hirns vollkommen los, nur den vordern Rand ausgenommen, mit dem sie rund um an die Markschenkel verwachsen ist. Nach vornen hängt der immer runder gewordene Sehnerve fest mit einer breiten Schicht von grauer Substanz, dem sogenannten *Tuber cinereum* zusammen, und erhält aus ihr vorzüglich an der obern Fläche viele neue Nervenfäden, wodurch er also von dieser Stelle an stärker erscheint. Nun verbindet er sich mit dem nämlichen der entgegengesetzten Seite, wo höchst wahrscheinlich beyde übers Kreutz, nach einigen ganz, nach andern nur zur Hälfte, auf die entgegengesetzte Seite treten. Andere leugnen diess, und meinen, es habe an dieser Stelle

nur ein Ineinanderfliessen beyder Nerven Statt. Wir haben öfters beobachtet, dass, wenn bey anhaltender Blindheit des einen Auges der Sehnerve dieser Seite vor der Vereinigungsstelle geschwunden war, sich der Schwund und die Missfarbe hinter dieser Stelle auf die entgegengesetzte Seite fortgepflanzt hatte.

In diesem Falle scheint der Sehhügel der nämlichen Seite ebenfalls zum Theil geschwunden zu seyn; seine äussere Fläche ist in der That flacher, und man hat gegen uns diesen Umstand benützt, um den Ursprung des Sehnerven aus dem Sehhügel zu behaupten. *Allein* der Sehhügel selbst hat bey allen diesen Blindheiten und Abzehrungen des Sehnerven nie die mindeste Veränderung gelitten. Beständig aber haben wir den mit dem Sehnerven zusammenhängenden Vierhügel merklich verkleinert gesehen.

Uebrigens besteht zwischen den Sehnerven und den Sehhügeln durchaus keine wechselseitige Beziehung. Im Pferde, Ochsen, Hirsche u. s. w. sind die Sehhügel viel

kleiner als im Menschen, obschon ihr Sehnerve grösser ist. Hingegen hat ein gerades Verhältniss zwischen dem vordern Paare der Vierhügel Statt. Auch in den Vögeln sind diese Ganglien allemal der Grösse der Sehnerven angemessen. Wir sehen nicht ein, warum die Anatomiker diese Hügel in den Vögeln und Fischen immer mit den sogenannten Sehhügeln der Säugthiere verwechselt haben, da man doch in den Hemisphären der Fische und Vögel gerade die nämlichen Theile antrift, wie in den Hemisphären der Säugthiere.

V. ABTHEILUNG.

Vom kleinen Hirne.

Wir kommen nun zur Untersuchung des Gehirnes selbst, und machen, der natürlichen Ordnung gemäss, mit dem kleinen Hirne, dem *Cerebello* den Anfang.

Am äussersten Rande des verlängerten Markes steigt ein starkes Nervenbündel aufwärts, welches den Anatomikern unter den Namen *Corpus restiforme, crus cerebelli ad medullam oblongatam, pedunculus cerebelli*, bekannt war. Im Menschen ist dieses Bündel um vieles stärker, als z. B. im Ochsen, Pferde, u. s. w. Ganz nahe an dem Hirnknoten wird es vom Hörnerven und dessen grauem Leistchen oder Knoten gedeckt. Drückt oder schabt man diese Theile behutsam weg, so sieht man deutlich die ununterbrochene Fortsetzung dieses Nervenstranges bis in die Hemisphären des kleinen Hirns. Er senkt sich nämlich gegen den vordern Rand nahe am untern

Theile des Hirnknoten in dieselben hinein. Kaum ist er einige Linien vorgeschritten, so begegnet er eine Masse von grauer Substanz, mit welcher er in einen ziemlich festen, ungleich länglich gestalteten und gezackten Knoten verwebt wird, der den Namen *Corpus dentatum*, *rhomboideum*, *ciliare*, etc. erhalten hat. Da dieser Nervenstrang ursprünglich schon sehr stark ist, so bedarf er nur dieses einzigen Knotens, um so verstärkt zu werden, dass er sich von dieser Stelle in zehn bis eilf Hauptäste vertheilen könne.

Von diesen Aesten wendet sich der innerste nach der Mittellinie, und bildet mit seinem Gleichen gegenüber liegenden den Wurmfortsatz, welcher in den Fischen, Reptilien und Vögeln ganz allein das kleine Hirn ausmacht. Nun aber zertheilt sich dieser Ast wieder in ungefehr zehn Zweige, welche sich in kleinere Zweige und endlich in symetrische Seitenlamellen abtheilen. Alle diese Abtheilungen und Unterabtheilungen bestehen aus zwey an einander liegenden, von Nerven-

fasern gebildeten Schichten, die alle am äussern Rande mit grauer Substanz belegt sind.

Die übrigen neun bis zehn Aeste, welche aus eben dem Knoten entstanden sind, vertheilen sich auf die nämliche Weise, und bilden die Hemisphären des kleinen Hirns, mittelst der nämlichen Unterabtheilungen.

Werden die gesammten Schichten aller dieser *Verästlungen* im wurmförmigen Fortsatz, oder in den Hemisphären des kleinen Hirns selbst, durch einen senkrechten Schnitt getheilt, so stellen sie den sogenannten Lebensbaum dar. Wird aber der Schnitt wagerecht, oder was bestimmter ist, in der Richtung der Lamellen geführt, so sieht man nichts anders als grössere oder kleinere weisse Faserschichten, welche mit einem Saum von grauer Substanz eingefasst sind.

Um den ganzen Verlauf dieses Bündels mit einem Blicke zu überschauen, macht man einen senkrechten Schnitt, angefangen an der Stelle der Hörnerven, bis durch

die Hemisphären des kleinen Hirns, aber so, dass derjenige Theil der Hemisphären, welcher gegen die Mittellinie liegen bleibt, höchstens ein Drittel, der äussere hingegen wenigstens zwey Drittel betrage, wodurch das Ganglion genau in zwey gleiche Hälften durchschnitten wird.

Wir halten eine umständlichere mechanische Beschreibung theils für unmöglich, theils für unnütz. Einige Anatomiker haben sie zu machen versucht. Allein nie wird man durch noch so ängstliche Schilderungen eine reine Vorstellung erhalten, welche doch bey richtigen Ansichten ein einziger Blick gewährt. Es wäre freylich noch vieles über das kleine Hirn zu sagen, wir können aber erst einige Abschnitte später ganz verständlich werden.

VI. ABTHEILUNG.

Ueber das grosse Gehirn.

Fast alle Anatomiker, nur sehr wenige ausgenommen, haben zu allen Zeiten die Pyramidalkörper für eine Verlängerung oder Fortsetzung der Markschenkel des grossen Gehirns gehalten. Allein den bisher vorgetragenen Grundsätzen gemäss sind sie vielmehr der erste, deutlich sichtbare Anfang der grossen Hemisphären. Wir sagen, der erste deutlich sichtbare Anfang, weil die wechselseitige Einwirkung, welche zwischen dem Gehirne und den übrigen Nervensystemen besteht, offenbar eine wechselseitige Verbindung, wenn nicht eine wahre Fortsetzung mit dem Rückenmarke, voraussetzt, was freylich bis jetzt noch nicht nachgewiesen werden kann.

Unmittelbar an der Stelle, wo über dem Halsmark das verlängerte Mark anschwillt, ungefehr funfzehn Linien unter dem Hirnknoten, kommen die ersten Nervenfäden

und Nervenbündel der Pyramiden aus dem Innern des verlängerten Markes heraus. — Um genau zu sehen, auf welche Weise, muss man die Gefässhaut und die Schleimhaut mit Behutsamkeit abziehen, nachdem man kleine ganz oberflächliche Einschnitte in dieselben gemacht hat, damit die darunter liegenden Nervenbündel nicht verletzt werden. Alsdann drückt man ganz sanft, aber ohne zu zerren oder zu reissen, die zwey Ränder des verlängerten Markes in der Mittellinie aus einander. Nun sieht man beynahe an der Oberfläche eine Art von kleinem Zopfe, der aus drey bis fünf kleinen überschlungenen Nervenbündeln besteht; dieses Geflecht nimmt eine Strecke von ungefehr drey bis vier Linien ein, und die überschlungenen Bündel richten sich von unten schief aufwärts, indem sie sich nach und nach auf die Oberfläche begeben, und da ein nach unten zu etwas spitzeres, gegen den Hirnknoten etwas breiteres Nervenbündel bilden, welches man, da es auf jeder Seite Statt hat, die Pyramidalkörper nennt. Die Nervenfä-

den, welche in der grauen Substanz auf jeder Seite des verlängerten Markes entstanden sind, haben sich zuerst in Bündel vereinigt, welche dann wechselseitig über und und durch einander schief aufwärts von einer Seite zur andern schreiten — Und diese Einrichtung heisset die Kreuzung der Pyramiden.

An keiner andern Stelle, weder im Hirne, noch im verlängerten Marke, noch im Rückenmarke hat eine ähnliche Durchkreuzung Statt. Auch selbst die pathologischen Erscheinungen lassen keine vermuthen.

Schon die ältesten Anatomiker sprechen von der Durchkreuzung, z. B. Aretäus und Cassius. Später hatte man sie ausser Acht gelassen, bis Fabritz van Hilden im Jahre 1581 durch krankhafte Erscheinungen von neuem darauf aufmerksam geworden ist.

Im Jahr 1710 hat sie Pourfour du Petit mit folgenden Worten beschrieben: « Jeder Pyramidalkörper theilt sich an seinem untern Theile in drey, bisweilen vier,

grosse Nervenbündel; die von der rechten Seite begeben sich auf die linke, und die von der linken auf die rechte Seite, indem sie sich wechselseitig durchschlingen.» Santorini hat diese Stelle auch richtig beschrieben und gezeichnet; er meint aber, dass man das verlängerte Mark, um die Kreuzung deutlich zu sehen, lange einwässern müsse; auch nimmt er Durchkreuzungen an Stellen an, wo es deren keine giebt.

Ungeachtet dieser treuen Schilderungen, wird die Durchkreuzung doch von den meisten Anatomikern gerade zu geläugnet. Sömmerring lässt sie gelten. Andere, weil sie dieselben nie gesehen haben, sprechen in so unbestimmten und irrigen Ausdrüken davon, dass, wenn man sie gemäss ihrer Beschreibungen in der Natur aufsuchen will, man eher verleitet werden könnte, sie zu verwerfen, als sie anzunehmen. So, z. B., sagt Vicq-d'Azyr, bey Erklärung der XXII. Tafel: « Wenn man die Furche 12-15 zwischen den Pyramidalkörpern aus einander zieht, so bemerkt man kleine weisse Markbündel, die gleich-

sam als eben so viele Commissuren in verschiedenen Richtungen von einer Seite zur andern gehen.» Bey der Erklärung der XXIII. Tafel bezeichnet er die nämliche Stelle durch die Buchstaben b. b. b. b. und sagt, dass man dort Querfasern bemerke. Wo er Tafel XVII. fig. I. 57-58 von den Pyramidalkörpern spricht, sagt er: «Sie sind durch eine kleine Vertiefung von der ringförmigen Erhabenheit abgesondert, und zwischen ihnen befindet sich ein Spalt, oder eine Trennung der Länge nach, auf deren Grund, wenn man die Ränder aus einander zieht, mehrere weisse Fäden liegen, die nach Art der Commissuren theils quer, theils schief von der einen Seite zur andern gehen.»

Diese drey Stellen beweisen, dass Vicq-d'Azyr die wahre Durchkreuzung nicht gekannt hat. Zieht man die beyden Hälften des verlängerten Markes und des Rückenmarkes der Länge nach weit aus einander, so sieht man in der That überall eine Schicht von Querfasern; und alles, was bey Vicq-d'Azyr einige Beziehung auf die

Kreuzung zu haben scheint, ist blos darauf anwendbar.

Barthez, Dumas, Boyer und andere behaupten, man könne die Lähmung der entgegengesetzten Seite nicht anatomisch erklären, weil die Durchkreuzung der Markbündel des verlängerten Markes durch die Anatomie nichts weniger als erwiesen sey. (1)

Eben so bezweifelt sie Herr Professor Sabatier, denn wo er Pourfour du Petit's Meynung anführt, äussert er sich auf folgende Weise: « Aber diese vorgebliche Durchkreuzung der Fasern ist nichts weniger als gewiss, und sie ist in den meisten Leichen nicht deutlich zu sehen (2) » Herr Professor Chaussier, nachdem er ebenfalls Pourfour Petit's Stelle angeführt hat, bedient sich noch folgender Ausdrücke: «Wenn man, nach weggenommener Gefässhaut, nach und nach die Pyramiden auseinander zieht, so sieht man, sagen die Anatomiker, auf dem Boden dieser Furche, weisse

(1) Boyer, Traité complet d'Anatomie 1805. T. IV. pag. 62.

(2) Traité d'Anatomie complet. T. II. p. 43.

Nervenbündel, die sich kreuzen, und von einer Seite zur andern gehen. Diese Durchkreuzung, setzen sie hinzu, könne man noch auffallender zeigen, wenn man mit der Messerspitze die Erhabenheit, auf der hintern Fläche des verlängerten Markes von einander entfernt, dann stelle sich diese Einrichtung so deutlich dar, dass man blind oder starrköpfig seyn müsste, wenn man sie noch länger bestreiten wollte. Freylich wenn man nach der oben angezeigten Methode verfährt, so sieht man wirklich, wie es Santorini hat abzeichnen lassen, und wie man allen denen, die sich mit dem blossen Scheine begnügen, zeigen kann, auf dem Boden der länglichten Furche, weiche, weisse Bündel, die von der einen Seite zur andern überzugehen scheinen. Untersucht man aber die Sache genauer, und beobachtet man den ganzen Gang dieser Bereitungsart, so scheint es uns, dass diese vorgeblichen schiefen und queren Fäden einzig vom Zerren und auseinander Ziehen der Theile herkommen, die sich nämlich, ehe sie zerreissen, aus-

dehnen und so den Schein der faserigen Gestalt annehmen. » (1)

Nachdem wir die Wirklichkeit und wahre Beschaffenheit dieser Durchkreuzung bestimmt erwiesen, die nöthige Bereitungsart genau beschrieben, und sie allen Anatomikern, die sich bisher davon zu überzeugen wünschten, gezeigt haben — so schmeicheln wir uns, dass von nun an diese Streitigkeit auf ewig beendigt seyn werde.

Während die Pyramiden gegen die ringförmige Erhabenheit aufwärts steigen, und immer breiter werden, scheinen manchmal einige Fasern von ihnen abzutreten, und sich um die Olivenkörper herumzuschlingen.

Ausser diesen Bündeln, und jenen, wovon wir im IV Abschnitte gesprochen haben, begeben sich noch einige Bündel auf der obern, oder vielmehr hintern Fläche des verlängerten Markes aufwärts gegen den Hirnknoten. Selbst aus dem Olivenkörper

(1) L. c. p. 112.

kann man einen Nervenstrang in ununterbrochener Fortsetzung bis über den Hirnknoten verfolgen.

Alle diese Theile dringen von unten herauf in den Hirnknoten ein, und zertheilen sich in mehrere Bündel, welche mit vielen Querbündeln, die aus den Hemisphären des kleinen Hirns kommen, wechselseitig über und untereinander schreiten. Hier liegt wieder eine grosse Menge von grauer Substanz, aus welcher zahlreiche Nervenfäden entstehen, die sich zu den fortlaufenden Bündeln der Pyramiden u. s. w. gesellen, und sie nach und nach immer mehr verstärken, bis sie endlich bey ihrem Austritte aus dem Hirnknoten in Gestalt der weit dickern, grössern Markschenkel der Hemisphären erscheinen. Im Menschen erhalten die nach unten oder vorne zu liegenden Bündel, den grössern Zuwachs, und bilden wenigstens zwey Drittel der grossen Markbündel.

Der Durchzug dieser Bündel durch den Hirnknoten ist, insofern er blos mechanisch gesehen werden konnte, den bessern

Hirnanatomen bekannt. Um ihn ganz deutlich zu sehen, macht man in die unterste Querschicht des Hirnknoten einen ungefähr eine Linie tiefen, senkrechten Schnitt. Allein dieser Schnitt darf nicht in gerader Richtung geführt werden, weil man dadurch die in gebogener Richtung laufenden Bündel der Pyramiden abschneiden, und so ihre wahre Lage nicht mehr sehen würde. Man muss daher der Richtung der Pyramiden gegen die Markschenkel nach auswärts folgen, wodurch ein Bogenschnitt entsteht, dessen Wölbung der Mittellinie des Hirnknoten zugewendet ist. Alsdann drückt man mit dem Messer die äussere, eine Linie dicke Querschicht, theils nach den Halbkugeln des kleinen Hirns, theils nach der Mittellinie des Hirnknoten.

Bey diesem Verfahren sieht man nicht nur auf's deutlichste die querlaufenden Nervenbündel des kleinen Hirns, sondern auch, wenn ein Theil dieser abgehoben ist, die der Länge nach fortschreitenden Bündel der Pyramiden, welche so zu sagen schichtenweise mit den tiefer liegenden

Querbündeln abwechselnd über- und durch einander greifen.

Man erreicht mit weniger Sorgfalt den nämlichen Zweck, wenn man, wo die Pyramiden am untern Rande des Hirnknoten aufzuhören scheinen, mit dem platten Messerstiele unter die ganze dicke Querschicht fährt, und sie so nach und nach aufhebt.

Die grossen Markbündel enthalten in ihrem ganzen Verlaufe im Innern viel graue, gallertartige Substanz, wodurch sie ebenfalls immerfort weitern Zuwachs erhalten. Doch hat jetzt diese Verstärkung vorzüglich in den obern Schichten Statt.

Diese treffen aufs Neue mit einer dicken Masse grauer Substanz zusammen, mittelst welcher sie einen ziemlich harten, ungleichen, nach innen flachern, nach den Hirnhöhlen zu, höckerichten Knoten bilden. Man gab diesem Knoten bisher den sehr uneigentlichen Namen *Sehhügel*. Er steht aber, wie wir oben bewiesen haben, nie mit dem Sehnerven, wohl aber immer mit den Markbündeln, und den

Hemisphären des grossen Hirns in geradem Verhältnisse.

Aus der grauen Substanz dieses Knoten, erhalten die hineingetretenen Bündel durch unzählige neue Fasern eine beträchtliche Verstärkung, wodurch sie zu mehreren, über eine Linie dicken und ungleich breiten, faserigen Bündeln anwachsen, welche strahlenförmig auseinander fahrend aus ihm hervor treten.

Diese Bündel breiten sich von nun an in ihre Fasern aus, und helfen die verschiedenen Windungen bilden.

Die hintersten begeben sich zu den hintern Lappen.

An der untern Fläche, seitwärts an den grossen Markbündeln, und am äussern Rande des Sehnerven, lösen sich mehrere Bündel ab, um die mittlern Lappen zu bilden.

Alle noch übrigen Bündel gehen mitten durch einen grossen Klumpen von grauer Substanz. Da sie sich einander nicht unmittelbar berühren, so scheinen diese faserigen, breiten Streifen in Horizontalschnit-

ten mit Streifen von grauer Substanz abzuwechseln, wesswegen man ihnen den Naman *gestreifte Körper* gegeben hat. Einige von diesen Bündeln gehen unmittelbar in diesen Klumpen hinein, andere erst, nachdem sie durch einen Theil des vorhergehenden Knoten, des sogenannten Sehhügels gegangen sind. In diesem, beym Menschen fast, wie ein Hühnerey, grossen Klumpen werden wieder unendlich viele feine Nervenfäden erzeugt. Diejenigen, welche aus der in den Ventrikeln liegenden Hälfte dieser grauen Substanz kommen, gesellen sich zu den schon gebildeten Bündeln, vergrössern sie, und bilden gemeinschaftlich, indem sie sich ungleich verlängern und ausbreiten, die vordern und die obern mittleren Windungen. Diejenigen Fäden aber, welche in der nach unten und nach aussen liegenden Hälfte des grauen Klumpen erzeugt werden, bilden unmittelbar, indem sie sich eben so ausbreiten, die nächsten, kürzesten und untersten Windungen, welche von den mittlern Lappen gedeckt sind.

Es ist nun klar, wie sehr man sich irre, wenn man wie Chaussier und andere, die gestreiften Körper für die Quelle des Riechnerven hält; um so mehr, da schon Sömmerring gezeigt hat, dass kein Verhältniss zwischen dem Riechnerven und den gestreiften Körpern Statt habe.

Alle durch die bisherigen Anstalten erzeugten und verstärkten Nervenbündel gehen also vom äussern Rande dieser zwey Klumpen grauer Substanz, nämlich des Sehhügels und des gestreiften Körpers, nach allen Richtungen aus, das heisst, nach vornen, zu den Seiten, nach hinten und nach oben, verbreiten sich immer mehr, bis zum grösten Umkreise der Hirnhöhlen, wo sie mit andern Fäden und Bündeln, deren wir später erwähnen werden, durch einander laufen, und ein Gewebe bilden. Von da aber setzen sie sich weiter fort, verfasern sich in membranenartige Ausbreitungen, deren jede zwey, aus kürzern und längern Fäden bestehende, und aneinander liegende Schichten bildet, welche um und um mit grauer Substanz belegt sind, wovon wei-

ter nichts bekannt war, als dass man sie Windungen hiess. So wären also die Verdoppelungen der Nervenschichten im kleinen und grossen Hirne nach dem nämlichen Gesetze gebildet, mit dem einzigen Unterschiede, dass sie im grossen Hirne viel grösser, nur manchmal in Nebenäste, aber nie in kleinere Zweige oder Blätter abgetheilt sind. Die sogenannten Furchen, Vertiefungen sind nichts anders, als die Zwischenräume der Windungen, und reichen daher bis auf die äusserliche Fläche des Bodens der Hirnhöhlen, oder bis zum Anfange der Windungen.

Hieraus ist auch klar, dass weder an dem Gewebe noch innerhalb demselben von irgend einer Entfaltung der Windungen oder der Hemisphären die Rede seyn kann. Aber unmittelbar ausser dem Gewebe, gerade da, wo die Falten oder Windungen anfangen, lassen sie sich bis an ihr oberstes oder äusserstes Ende sehr leicht trennen, und entweder in eine Art von Sack ausdehnen, oder ganz entfalten. Da dieses bey allen Windungen der Fall ist, so

folgt daraus, dass, wenn das Gewebe entweder durch eine künstliche Behandlung zerrissen, oder durch langsame Ansammlung von Wasser in den Hirnhöhlen nach und nach ausgedehnt oder weiter auswärts gerückt wird, alle diese Verdoppelungen oder Nervenschichten in eine membranöse Ausbreitung verwandelt werden. Die innere Fläche dieser Ausbreitung besteht alsdann aus einer beynahe gleich dünnen, und kaum eine Linie dicken Schicht von Nervenfäden; die äussere aus einer etwas dickern Schicht von grauer Substanz; beide aber sind aus ihrer senkrechten Stellung in eine horizontale Lage gebracht.

Es verhält sich also mit der membranösen Ausbreitung der Nervenfasern des kleinen und grossen Gehirns, wie mit der peripherischen Ausbreitung aller Nervensysteme, von der Markhaut des Sehnerven bis zur allgemeinsten Ausbreitung in der Hautdecke. Es herrscht nur *Ein Gesetz* in allen Nervensystemen. Ueberall Ursprung, Ernährung und allmähliger Zuwachs mittelst der grauen, gallertartigen Substanz,

und endlich peripherische Verfaserung aller Nervenfäden, welche wieder mit einer ähnlichen sulzigen Substanz gedeckt sind.

Da bey den Thieren mehrere Bestandtheile des Menschenhirnes fehlen, so bleiben ihre Hemisphären meistens weit einfacher und symetrischer. In den einfachern Thieren scheinen die Hemisphären aus einer ungefalteten, in eine Art von Sack gebildeten Nervenhaut zu bestehen, welche bald von aussen, bald von innen mit grauer Substanz belegt ist, u. s. w.

Querbinden in den Knoten.

Wir müssen noch von einer ganz eigenen Einrichtung reden, die in den Nervenknoten, wenigstens im Gehirne eine wesentliche Rolle zu spielen scheint. In mehreren beträchtlichen Knoten bemerkt man in ihrem ganzen Umkreise ein fester geknüpftes Gewebe, welches durch eine Querbinde von Nervenfäden gebildet wird. Solche Binden z. B. finden sich bey Thier und Mensch gleich ober der ringförmigen Erhabenheit, in den grossen Markbün-

deln, am vordern Rande der Vierhügel, zwischen dem sogenannten Sehhügel und dem gestreiften Körper, am vordern Rande der gestreiften Körper in den Hirnhöhlen, am vordern Rande des Sehnerven, wenn man ihn zurück legt; und schabt man einen Theil der grauen Substanz von der untern Hälfte der gestreiften Körper weg, so sieht man noch zwey, welche von der vorigen, eben so, wie diese immer eine von der andern, um zwey Linien entfernt sind. Die harte, derbe Nath, welche davon gebildet wird, beschränkt sich nicht auf den äussern Umkreis allein, sondern sie hat in der nämlichen Richtung im ganzen Innern der Knoten, oder der angehäuften grauen Massen Statt.

Vergleich des Nervensystems mit dem Pflanzenreiche.

Die bis jetzt über die Gesetze des Nervensystemes vorgetragenen Thatsachen werden noch auffallender, wenn man überzeugt wird, dass sie sogar schon im Pflanzenreiche angelegt sind. Wir haben den

Vergleich der Gesetze des lebendigen Nervenorganismus mit den Gesetzen der Pflanzen-Vegetation von jeher vorgetragen. Allein man hat ihn bey weitem nicht allgemein passend gefunden. Je mehr wir uns aber mit der Nat r vertraut machen, desto richtiger und reichhaltiger scheint er uns. Mit vielem Vergnügen haben wir daher die nämlichen Ansichten in der *Metamorphose der Pflanzen* von *Goethe*, und in dem *Essai sur l'organisation des plantes* von *Aubert du Petit-Thouars* gefunden.

Die Pflanzen erhalten ihre erste Nahrung, ihre Pflanzenmilch aus den Saamenlappen. Der Ursprung und die erste Fortbildung des Keimes und der Wurzel gleichen also dem ersten Ursprunge und der Fortbildung der Nervenfäden durch sulzige, gallertartige Substanz. Soll die Pflanze weiter wachsen, so häufet die Natur zuvor den schleimigen Nährstoff, das Cambium, bildet Verdickungen, Anschwellungen der Rinde, Knospen; in diesen entstehet die Grundlage neuer Aeste; einige der darinn erzeugten Fasern senken sich abwärts, und

treten mit Stamm und Wurzel in Verbindung; die andern bilden sich aufwärts fort, und werden, als Aeste und Zweige, neuer Zuwachs zum Baume. Eben diese Gesetze herrschen, nur wenig modifizirt, im Rohr und im Grashalm. Auch da entstehen in gewissen Entfernungen von einander gleichsam Ruhepunkte, ringförmige Anschwellungen, Knoten, die inwendig mit Nährstoff angefüllt, und ebenfalls dicht mit Querbinden verwebt sind. Die schon früher gebildeten Fasern scheinen hier unterbrochen zu seyn, als wenn erst um diesen Knoten herum neue Blattansätze und neue Fasern zur Fortbildung des Halmes entstünden, welche dem ungeachtet mit den vorigen in wechselseitiger Einwirkung, und folglich in einiger Verbindung stehen. Eben solche Knoten bilden sich bey allen Abtheilungen und Unterabtheilungen der kleinsten Nebenzweige, der Blüthen- Saamen- und Fruchtträger. Jeder Zweig erzeugt und ernährt also einen neuen Zweig, so dass immer einer in den andern eingepflanzt ist, und auf diese Weise ein Baum

als eine Republik von vielen gleichartigen Pflanzen angesehen werden kann. Jede hat im Grunde ihr eigenes Leben, ihre eigenen Verrichtungen, ihre eigene Haushaltung, wie es durch die Erscheinungen, welche beym Aeugeln und Pfropfen Statt haben, unwidersprechlich bewiesen ist. Alle diese Pflanzen stehen darum doch von der äussersten Spitze ihrer Zweige und Blätter bis zur äussersten Spitze der Wurzeln in gemeinschaftlicher Verbindung. So begreift man, wie von Ast zu Ast, von Zweig zu Zweig die Masse des Baumes jene seines Stammes weit übertrifft. Nimmt nicht das Nervensystem auf die nämliche Weise von Punkt zu Punkt bis zu seiner Peripherie beständig zu? Die Verrichtungen der Knospen werden durch die neuen Zusätze eben so verändert und gesteigert. Sie erzeugen anfänglich nur ein einzelnes Blatt, dann mehrere, endlich Blüten und Früchte, und werden zuletzt in vieljährige, fruchtbare Mutterkuchen veredelt. In den Blättern, so wie schon in den vielen Zweigen, breiten sich die Fasern aus, und sie sind

überall mit einer schmierigen, klebrigen Substanz, dem Parenchyma umgeben. — Wer kann es also noch verkennen, dass die Gesetze des Nervensystems schon in den Pflanzen in einem und dem nämlichen Geiste entworfen sind?

VII. ABTHEILUNG.

Ueber das zurückkehrende Nervensystem im Gehirne.

Wir halten zwar dafür, dass die Verrichtungen eines jeden besondern Nervensystemes nicht nur, wie Bichat glaubte, im organischen, sondern auch im animalischen Leben unabhängig, selbständig seyen. Dem ungeachtet haben wir die Verbindungsäste, mittelst welcher unter allen ein wechselseitiger Einfluss statt hat, nie ausser Acht gelassen. Im organischen Leben scheint selbst im Menschen bey einigen Individuen diese Wechseleinwirkung hie und da, z. B. im sympathischen Nerven unterbrochen zu seyn. Aber nach den gewöhnlichen Gesetzen ist das organische Leben so mit dem animalischen, und beyde unter sich selbst so verkettet, dass schon einzig darum eine Anatomie und eine Physiologie des Nervensystems, wodurch die Gränzen der einzelnen Organe

und ihrer einzelnen Verrichtungen streng abgestochen wären, unmöglich werden.

Die vielfältigen Verbindungszweige setzen also wohl alle Systeme mehr oder weniger unter sich in Verbindung; allein wie kommen die Systeme des animalischen Lebens, welche alle doppelt sind, ebenfalls in gegenseitige Verbindung und Einwirkung?

Zu allen Zeiten haben die Anatomiker Stellen angezeigt, wo das Mark der einen Seite mit dem Marke der andern Seite zusammenfliesst, was sie Commissuren geheissen haben. Man kennt eine vordere, eine hintere und eine grössere mittlere Commissur, und man kennt sie nicht nur, in so fern sie gewisse mechanische Formen sind, sondern man hält sie auch für Anstalten, wodurch wechselseitige Verbindung und Einwirkung bewerkstelliget werden sollen.

Aber hätte man nicht eben darum vermuthen müssen, dass diese Verbindungen mit der gesammten Hirnmasse in nächster Beziehung stehen? Hätte man nicht ihren Ursprung von weiter her, und ihren Zu-

sammenhang bestimmter aufsuchen sollen?

Wir wollen diesen Gegenstand sowohl im kleinen und grossen Hirne, als in den andern Nervensystemen etwas umständlicher untersuchen.

Zurückkehrende Nervenmasse, Verbindung, Commissur des kleinen Hirnes.

Wir haben früher gesagt, dass zwey eigne Nervenstränge an den äussern Seiten des verlängerten Markes aufwärts steigen, um die Hemisphären des kleinen Hirnes zu bilden. Diese Stränge treten in der Gegend der Hörnerven, am innern Rande des kleinen Hirnes in die Hemisphären desselben, und bilden dann mittelst ihres Knotens ihre vielfältigen Verzweigungen. Es lässt sich aber noch ein ganz anders Nervensystem in den Hemisphären des kleinen Hirnes nachweisen. Nämlich: Aus der grauen Substanz der Oberfläche treten viele Nervenfäden zwischen den hinausgetretenen herein, und sammeln sich gegen den äussern Rand, vorzüglich nach vorwärts in Bündel, die immer enger zusam-

menlaufen, und eine breite Faserschicht bilden, welche sich nach unten begiebt, und, nachdem sie sich mit dem hineintretenden Strange, dem *corpus restiforme* gekreuzt hat, über oder vielmehr unter den, der Länge nach fortlaufenden Bündeln der Pyramiden, im Hirnknoten wegsteigt, dieselben mit ihren tiefer liegenden Bündeln durchschlingt, sich endlich in der Mittellinie mit den gleichen Bündeln von der andern Seite vereinigt, und auf diese Weise eine wahre Verbindung der zwey Hemisphären des kleinen Hirnes bildet. Um der untersten Querschicht willen hiess Varoli diese Einrichtung die Brücke; andere hiessen sie die ringförmige Erhabenheit; und endlich andere, wegen der Verwebung und Vermischung, welche an dieser Stelle mit der Nervenmasse des kleinen Hirns und jener der Markschenkel vorgehen sollte, den Hirnknoten.

Der Nervenstrang des kleinen Hirnes, dessen Halbkugeln, das Ganglion derselben und ihre Commissur stehen immer unter einander in geradem Verhältnisse.

Da bey den meisten Thieren das kleine Hirn kleiner ist als im Menschen, so sind auch der Nervenstrang, das Ganglion und die Commissur desselben kleiner; so, dass bey den meisten die ganze hintere Hälfte der Commissur fehlet. Daraus erklärt sich's, warum das fünfte Nervenpaar bey den Thieren schon unmittelbar hinter der Brücke abtritt; und warum man bey ihnen eine breite Querbinde bemerket, welche sich an der untern Fläche des verlängerten Markes gerade hinter der Brücke von einem Hörnerven zum andern erstreckt, und blos von den Pyramiden und dem Bündel des sechsten Paares gedeckt ist. Fische, Reptilien und Vögel, da sie keine Halbkugeln des kleinen Hirnes haben, haben eben darum auch keine Brücke.

Zurücktretende Nervenmasse, Verbindungen, oder Commissuren des grossen Gehirnes.

Die Commissuren des grossen Gehirnes entstehen nach dem nämlichen Gesetze.

Wir haben bisher gesehen, dass die vor-

wärts und aus einander laufenden Nervenbündel sich in den Windungen in zwey Schichten ausbreiten, und dass ihre Enden mit der grauen Substanz, welche sie umkleidet, in Verbindung stehen.

Nun kann man zwar mit den Sinnen nicht erreichen, ob diese Fasern in der grauen Substanz umkehren, und so ein anderes, zurücktretendes Nervensystem bilden; oder ob in der nämlichen grauen Substanz dieses System erst erzeugt werde. Soviel ist gewiss, dass man auch in den Hemisphären des grossen Gehirnes zwei verschiedene Nervensysteme nachweisen kann.

Man bemerkt in jeder Windung zwischen den hinaustretenden Nervenfäden weichere, feinere Fäden. In den Windungen der mittlern Lappen kann man sie als ganz deutlich sichtbare Fasern verfolgen.

Nachdem diese höchst feinen Fasern bis auf den äussern Umkreis der Ventrikel einwärts gelaufen sind, steigen sie wechselseitig zwischen den hinaustretenden durch, kreuzen sich auf diese Weise mit ihnen, und so bilden die beyden Systeme

gemeinschaftlich das dichtere Gewebe, wovon wir geredet haben, und welches bey der künstlichen Entfaltung zerrissen wird. Bald aber vereinigen sich die hereintretenden Fasern in gröbere Fäden, und immer mehr nach innen zu, in Bündel und Schichten, welche sich mit den hinaustretenden in verschiedenen Winkeln sehr sichtbar durchkreuzen; endlich treten sie immer enger zusammen, nähern sich der Mittellinie zwischen beyden Hemisphären, bis sie sich mit den nämlichen Bündeln, welche von der andern Hemisphäre kommen, vereinigen, und so die verschiedenen Commissuren und Verbindungen bilden.

Da alle Fäden dieses Systems von aussen nach innen gegen einander laufen; da sie sich überall nicht nur in verschiedener, sondern oft in entgegengesetzter Richtung mit den hinaustretenden kreuzen; da sie ganz eigene, abgesönderte, die Hirnhöhlen nach innen überziehende Schichten bilden, und weicher und weisser sind, so glauben wir, es lasse sich hieraus mit Zu-

versicht auf zwey verschiedene Nervensysteme schliessen.

Man könnte nur noch fragen, ob wir Gründe genug haben, das von uns sogenannte zurücktretende System wirklich aus den Windungen herzuleiten? Die vordern und mittlern Commissuren liegen ausserhalb den Hemisphären eine ziemliche Strecke im leeren Raume; selbst die vordere Commissur steht in keiner Verbindung mit der grauen Substanz der gestreiften Körper. Die weissere Farbe zeigt auch, dass diese Nervenbündel entweder äusserst wenig oder gar keine graue Substanz enthalten. Ihr Ursprung aus diesen freyen, leeren Gegenden stünde also mit den bekannten Gesetzen des Nervensystems im Widerspruche. Ferner kann nur nach unsern Ansichten durch diese Verbindungen ein Zweck, nämlich, wechselseitige Vereinigung und Einwirkung der Thätigkeiten aller Windungen und überhaupt aller Theile der Hemisphären gedacht und erreicht werden. Wir halten uns daher für berechtigt, dieses ganze System von der grauen Sub-

stanz der Windungen abzuleiten, ohne deswegen über die Weise, wie es in denselben seinen Anfang nimmt, etwas zu behaupten.

Immer ergiebt sich hieraus, dass die graue Masse nicht blos darum, wie Vicq-d'Azyr meinte, alle peripherischen Nervenenden überziehe, um die ersten Einwirkungen der Aussenwelt zu mildern. Auch kann man mittelst dieses zweyten Nervensystemes vollständig erklären, warum die Hemisphären viel mehr Masse enthalten, als ihnen von den gestreiften Körpern, wovon sie einige als einen blossen Anhang betrachtet haben, geliefert wird.

Vordere Commissur des grossen Gehirnes.

Durch die vordere Commissur stehen die Nervenfäden der mittleren Lappen in Verbindung. Sie ist von Vieussens, Sabatier, Vicq d'Azyr, Sömmerring u. a. richtig beschrieben; desswegen wollen wir nur in sofern davon reden, als sie bey Thieren, welchen die mittleren Lappen gröstentheils fehlen, verschieden ist.

Im Menschen bildet sie einen Bogen, dessen Schenkel von hinten nach vorwärts zusammen laufen. Beym Pferde hingegen, beym Ochsen, Schweine, Schafe, Hunde u. s. w. kommt sie nur aus den vordern und untern Windungen, die Schenkel des Bogens laufen von vornen nach hinten zusammen, wodurch also der Bogen eine ganz entgegengesetzte Richtung erhält, und beym Menschen vorwärts, beym Thiere rückwärts gewölbt ist. — Aber weder beym Menschen, noch bey den Thieren vermischen sich die Fasern dieser Commissur mit den grossen Markbündeln des Gehirnes, oder mit der grossen mittleren Commissur, wie Chaussier glaubt.

Grosse Commissur des grossen Gehirns.

Die vordern und hintern Lappen der beiden Hemisphären sind so gestaltet, dass die aus ihnen zurückkehrenden Nervenbündel unmöglich weder vornen noch hinten in gerader, querer Richtung zusammen stossen können. Daher kommt

es, dass die grosse Commissur, welche aus allen diesen zurückkehrenden Bündeln besteht, nicht eben so lange ist, als die Hemisphären selbst, sondern nur ungefähr drey Zolle der Länge nach einnimmt.

Aber eben desswegen müssen die aus den vordern Windungen zurückkehrenden Bündel schief rückwärts nach innen, und die aus den hintern Windungen schief vorwärts nach innen laufen. Da das nämliche von beiden Hemisphären geschieht, so müssen sich nothwendig diese Bündel am vordern und hintern Rande der Commissur umschlagen. Dadurch wird die Commissur vorn und vorzüglich hinten dicker, was zwar mechanisch — aber nicht mit der Einsicht in die Art der Entstehung und Bildung dieser Umschläge bekannt war.

In eben so schiefer Richtung laufen diejenigen Bündel gegen einander, welche die sogenannten Pfeiler und das Dreyeck bilden, und daher als Theile der Commissuren zu betrachten sind.

Nur aus den zwischen den vordern und hintern Lappen liegenden mittlern Theilen der Hemisphären laufen die zurückkehrenden Bündel gerade quer gegen einander zusammen. Durch diese Anstalten also wird die ganze grosse, offenbar aus Nervenbündeln bestehende Verbindung oder Commissur gebildet; folglich kann man darin eben so viele Vereinigungspunkte, als Nervenfäden annehmen.

Commissuren der übrigen Nervensysteme des animalischen Lebens.

Wahrscheinlich herrscht in den übrigen Systemen des animalischen Lebens das nämliche Gesetz. Wenigstens können solche Verbindungen der einzelnen Theile der beyden Hälften durch Querfäden noch an mehreren Stellen nachgewiesen werden. Zieht man die Ränder des verlängerten Markes und des Rückenmarkes in der Mittellinie auseinander, so sieht man gegen die hintere Fläche durch die ganze Länge eine Schicht von quer über-

laufenden Fäden, welche an manchen Stellen so oft mit der wahren Durchkreuzung verwechselt worden sind. Die Querbinde unmittelbar hinter der Commissur des kleinen Hirns in Thieren ist wahrscheinlich die Commissur des Hörnerven; eben so haben die Vierhügel, jedes Paar ihre eigene Verbindung. Beym Abtritt des vierten Nervenpaars sieht man deutlich die Querstreifen u. s. w.

Senkrechte Nervenschicht in der Mittellinie der Commissuren.

Es ist nicht ausgemacht, ob in den Commissuren eine wirkliche Vereinigung, ein wahres Ineinanderschmelzen der beyderseitigen Nervenbündel statt habe. Denn, wenn die grosse Commissur, die Commissur des kleinen Hirnes, das verlängerte Mark, und das Rückenmark durch einen senkrechten Schnitt gerade in der Mittellinie getrennt werden, so bleibt an beyden innern Rändern eine Schicht von senkrechten Fäden liegen, welche von senkrechten Blutgefässen begleitet werden,

wie es Vicq-d'Azyr und andere richtig gezeichnet haben. Es wäre möglich, dass diese zwey senkrechten Schichten die Querfäden durchknüpfen, und gleichsam eine Scheidewand und Haltung bilden. Vielleicht treten die senkrechten Fäden blos durchschlingend durch die Querfäden durch. Soviel ist gewiss, dass dadurch eine Art von doppelter derber Nath z. B. in der grossen Commissur das sogenannte Raphé, entsteht, ungefähr wie in den grössern Ganglien mittelst der Querbinden.

Die sogenannte durchsichtige Scheidewand, *Septum pellucidum*, scheint zu dieser Einrichtung der senkrechten Nervenschichten zu gehören. Noch niemand hat ihr wahres Verhaltniss zu den übrigen Hirntheilen angegeben.

Aus der vordersten und innersten Windung der mittlern Lappen tritt ein faseriges Nervenbündel hervor, welches über eine Linie breit ist, und manchmal als ein markiges Band erscheint. Von da begiebt es sich nach der Mittellinie, und steigt über der Vereinigung der Sehnerven, unmittel-

bar vor der vordern Commissur vorwärts aufwärts, verbreitet sich am innern Rande dieses Theiles der Hemisphären, in eine feine, faserige, dem Scheine nach blos markige Haut, und bildet mit der nämlichen gegenüber liegenden die sogenannte durchsichtige Scheidewand, deren Zwischenraum man mit dem Namen der fünften Hirnhöhle belegt hat. Schon in dieser scheinbaren Markhaut sieht man die Nervenfäden eine auseinander fahrende Richtung nehmen. Endlich nachdem diese eine Art von dreyeckigter Membran, das ist, das *Septum lucidum* gebildet haben, senken sie sich in die Mittellinie der grossen Commissur immer auseinander fahrend aufwärts, wie sie auch im senkrechten Durchschnitte dieser Commissur gesehen werden.

Bildung der Hirnhöhlen.

Ehe sich die von unten nach oben divergirenden Nervenbündel in ihre membranenartigen Ausbreitungen zertheilen, und die Windungen bilden, dehnen sie

sich gleich beym Austritte aus der grauen Masse der gestreiften Körper, also noch kurz vor dem Gewebe in breite Schichten aus. Eben so bilden die von den obern, vordern und hintern Windungen convergirenden Bündel, ähnliche, breite Schichten, welche insgesamt nach innen liegen, und mit der nämlichen von der entgegengesetzten Seite am obern und innern Theile der Hemisphären zusammen kommen, und die grosse Commissur bilden. Durch diese zwey Umstände musste nothwendig in jeder Hemisphäre eine Höhle entstehen. Die genaue Beschreibung dieser Höhlen haben viele Anatomen mit grosser Aengstlichkeit geliefert. Wir halten sie für eine Folge der mechanischen Lage der Theile; sie haben ohne Zweifel ihren organischen Nutzen; allein die eigenthümlichen Verrichtungen des Gehirnes suchen wir nicht im leeren Raume, sondern in den Organen selbst.

Diese Höhlen sind der Sitz der Hirnwassersucht. Bey vielem Wasser wer-

den die Windungen nach und nach entfaltet, und die ganzen Hemisphären in eine Art von Blase ausgedehnt. Dabey leiden aber die Geisteskräfte nicht immer, wie man doch erwarten müsste, wenn hier blos eine gewaltsame Ausdehnung oder gar eine Zerstörung der Hirnsubstanz Statt hätte.

Diese Erscheinung hat uns zur weitern Untersuchung der Hemisphären und vorzüglich der Windungen des Gehirnes veranlasst. Indessen ist die umständlichere Behandlung dieser Hirnkrankheit mehr ein Gegenstand der Physiologie als der Anatomie. Man wird es aber auch in anatomischer Hinsicht nicht am unrechten Orte finden, wenn wir noch etwas über die künstliche Entfaltung der Windungen vortragen.

Entfaltung der Windungen.

Man hebt zuerst die Schleimhaut und die Gefäshaut ab. Die letztere würde die Entfaltung zwar nicht viel hindern, weil sie sich ebenfalls doppelt zwischen

die Windungen hineinsenkt, und also der nämlichen Auseinanderlegung fähig ist. Manchmal steigen aber doch stärkere Gefäse unmittelbar von einer Windung über oder in die andern, was die Entfaltung einigermassen aufhalten würde. Nachher fährt man mit den Fingern zwischen dem grossen Markschenkel und dem gezähnten Bande in die hintern und Seitenhöhlen, und drückt sanft gegen ihren äussern Rand, als wenn man diese ausdehnen wollte. Bey dieser Behandlung fühlt man im ganzen Umkreise einen leichten Widerstand, welcher von dem schon mehrmal gemeldeten Gewebe herkömmt. Man drückt so lange dagegen, bis es endlich zerreisset. Es wäre vielleicht möglich, dieses zu vermeiden, wenn man mit dem Baue des Gewebes besser bekannt wäre, oder die Durchwebung der zwey Nervensysteme eben so langsam ausdehnen, oder nach und nach weiter in die Windungen hinein rücken könnte, als es das Wasser in der Hirnwassersucht zu thun scheint.

Da aber die Windungen unmittelbar

auf dem äusserlichen Rande der Wände der Hirnhöhlen, oder vielmehr gerade auf diesem Gewebe aufstehen, und da ihre Faserschichten höchstens nur mit feinem Zellstoffe mit einander vereinigt sind, so theilen sie sich jetzt bey sehr leichtem Drucke ohne alle weitere Zerstörung in zwey gleiche Hälften, und werden in eine membranenartige Ausbreitung entfaltet. Die innere Fläche dieser membranenartigen Ausbreitung besteht einzig aus Nervenfasern, ist weiss und glatt; die äussere ist blos graue Substanz.

Man bewirkt das nämliche, wenn man ein Stück der Hemisphären mit dem gewölbten Theile in die Hand legt, und behutsam das Gewebe am Grunde der Windungen zerdrückt. Von da an kann man durch sanftes Streichen die Windungen gleichsam wie zwey leicht auf einander klebende Blätter ablösen. An der Stelle der nach und nach erfolgenden Trennung sieht man ganz deutlich eine kleine Furche, und zugleich den gestreckten, senkrechten Verlauf der Nervenfä-

den und der Blutgefäse, was alles nicht seyn könnte, wenn die Windungen nicht inwendig aus doppelten Schichten bestünden, deren Fasern nicht in einander verwachsen, sondern blos entweder unmittelbar oder durch Zellstoff aneinander geklebt sind.

Schneidet man die Windungen von aussen auf dem Boden der Hirnhöhlen, folglich über dem Gewebe ab, so lassen sie sich ebenfalls ohne alle Zerstörung in eine breite Fläche entfalten.

Bey Thierhirnen ist dieses Auseinanderlegen der Schichten der Windungen um desto weniger thunlich, je fester der Zellstoff und die Hirnhäute, und je seichter die Windungen sind.

Unsere Absicht war keineswegs, eine vollständige Beschreibung aller Hirntheile zu liefern. Wir sagten daher nichts über die Verbindungen des kleinen Hirnes mit den Vierhügeln, über die Zirbel- und die sogenannte Schleimdrüse, über die Markhügelchen und ihre Fortsätze, und überhaupt nichts von den Gefäsen und den Häuten, welche ohnehin nicht unmittel-

bar zum Nervensysteme gehören. Von den verschiedenen Bestandtheilen der Hemisphären bey den verschiedenen Gattungen der Thiere, von derselben verschiedenen Verhältnissen in den Varietäten und in den verschiedenen Individuen; von den Veränderungen, welche der Unterschied des Alters, des Geschlechtes und der Nahrung, und die verschiedenen Krankheiten hervorbringen, u. s. w. reden wir hier nichts, weil alle diese Gegenstände in das Gebiet der Physiologie und der Pathologie gehören.

Allgemeine Folgerungssätze.

Aus allen diesen Untersuchungen folgt:

1. Dass die graue, gallertartige Substanz der Urstoff, oder Nährstoff des Nervensystems ist, man möge sie als Quelle der Entstehung, oder als Mittel der Steigerung und Verstärkung betrachten.

2. Dass alle Nervensysteme an ihrem peripherischen Ende membranöse Ausbreitungen u. s. w. bilden, welche mit grauer Substanz belegt sind.

3. Dass es eben so viele besondere Systeme, als besondere Verrichtungen giebt, welche aber alle durch Verbindungsäste einen wechselseitigen Einfluss in einander ausüben.

4. Dass jedes Nervensystem des animalischen Lebens doppelt ist.

5. Dass jedes doppelte System mittelst seiner Commissur verbunden, und dadurch zur Einheit zurückgeführt ist.

6. Dass, allen diesen Thatsachen zufolge, kein allgemeiner Vereinigungspunkt aller Empfindungen, aller Vorstellungen, und aller verschiedenen Willensthätigkeiten möglich ist.

7. Und dass uns folglich die *Einheit unseres Ich* ewig ein Geheimniss bleiben wird.

BERICHT

DER HERREN

TENON, PORTAL, SABATIER,

PINEL UND CUVIER

MITGLIEDER DES FRANZÖSISCHEN

INSTITUTES

UEBER

EIN MÉMOIRE

VON

GALL UND SPURZHEIM

DIE ANATOMIE DES GEHIRNES

BETREFFEND;

MIT BEMERKUNGEN DER VERFASSER

DES MÉMOIRE'S.

BERICHT.

I.

Die Herren Tenon, Portal, Sabatier, Pinel und Cuvier sind von der Classe beauftragt worden, ihr einen Bericht über das Mémoire: *Untersuchungen über das Nervensystem im allgemeinen, und über das Gehirn insbesondere*, welches die Herren Gall und Spurzheim überreicht haben, abzustatten.

Wir können nicht bergen, dass wir einigermassen Anstand genommen haben, ob wir uns mit der Prüfung dieser Sache befassen sollten.

Denn die Classe hat sich von jeher an das weise Gesetz gehalten, nie über solche Werke ein Urtheil zu fällen, welche schon durch den Druck vor den Richterstuhl des Publikums gebracht worden sind; und man konnte voraussetzen, dass Herrn Gall's Lehre über die Anatomie des Gehirnes, theils durch seine öffentlichen Vorlesungen, theils durch die viel-

fältigen Auszüge seiner Schüler eine eben so allgemeine Publicität erhalten habe, als wenn er sie selbst durch den Druck bekannt gemacht hätte.

Dazu kommt noch, dass man durchgängig glaubt, diese seine anatomische Ansicht des Nervensystems stehe mit seiner Lehre über die besondern Verrichtungen der verschiedenen Gehirntheile in inniger Verbindung, und wirklich hat sie ihr Urheber bis auf einen gewissen Grad mit derselben in Verbindung gebracht. Allein die Classe kann sich keineswegs mit der Physiologie des Gehirnes abgeben, weil diese auf Beobachtungen über die moralischen und intellectuellen Anlagen der Individuen gegründet ist, deren Beurtheilung sich gewiss keine Academie von Wissenschaften zueignen wird.

Aus diesen Gründen konnten wir uns nicht sogleich zu dieser Untersuchung entschliessen; indessen machten wir bald folgende Gegenbetrachtungen:

Aus den öffentlichen Vorträgen des Herrn Gall wurden vorzüglich seine Vor-

stellungen über die Anatomie des Gehirnes mit der grössten Zuversicht, aber nur sehr unvollständig und undeutlich nachgeschrieben. Er selbst hat bisher keine von allen diesen Schriften als vollkommen ächt anerkannt. Folglich hat das Publicum noch kein Mittel in Händen, seine Ideen zu beurtheilen, und man muss sich einstweilen einzig an den Aufsatz halten, den er der Classe zur Prüfung überreicht hat. Uebrigens hat er seine physiologischen Ideen sorgfältig daraus beseitiget, und sich streng an die anatomischen Beobachtungen gehalten. Wie also immer unser Urtheil ausfallen mag, so kann darum auf seine Lehre über die Verrichtungen der einzelnen Hirntheile nichts gefolgert werden, weil die Physiologie des Gehirnes mit der Anatomie desselben nur in sehr entfernter Beziehung steht.

Endlich haben wir in Erwägung gezogen, dass die Verrichtungen des Nervensystems von der äussersten Wichtigkeit sind, und dass wir in so mancher Hinsicht, ungeachtet der vielfältigen Nach-

forschungen, von dem Baue desselben noch so wenig wissen. Aus solchen Gründen haben wir uns zu dieser Arbeit entschlossen. Wer immer hoffen kann, über einen so wichtigen und zugleich so dunklen Gegenstand einige Aufklärung zu verschaffen, hat vollen Anspruch auf die Aufmerksamkeit einer Gesellschaft, wie die unsrige ist, und wir würden unsere erste Pflicht ausser Acht lassen, wenn wir bey einer solchen Prüfung nicht mit dem grössten Fleisse und mit vollkommener Unpartheylichkeit zu Werke giengen.

Wir haben also weder auf öffentliche noch auf Privat Meinungen, die über Herrn Gall im Umlaufe sind, Rücksicht genommen; ja, wir wollten uns nicht einmal einzig an seinen Aufsatz, der uns nicht in der besten Ordnung und mit erforderlicher Klarheit abgefast schien, halten, sondern wir luden die Herren Gall und Spurzheim zu unsern Zusammenkünften ein. Sie hatten die Gefälligkeit, das Gehirn in unserer Gegenwart zu zergliedern, und wir machten

die nämlichen Zergliederungen unter ihren Augen. Am Ende haben wir ihre Beobachtungen unter uns allein wiederholt, und uns so ihre Ansichten, wenigstens für den Augenblick, eigen zu machen gesucht. Hernach haben wir dieselben in eine deutliche und bestimmte Uebersicht zusammengestellt, und ihnen vorgelegt, damit sie sehen konnten, ob wir ihre Ideen richtig gefasst haben.

Erst, nachdem wir diese Massregeln ergriffen hatten, schritten wir zur Untersuchung, in wie fern diese Ideen neu und wahr, und die Folgerungen, welche die Verfasser daraus ableiten, richtig seyen.

Wie wir diesen Gegenstand auseinandergesetzt, und was für ein Endurtheil wir gefällt haben, wollen wir im Verlaufe dieses Berichtes nach und nach vorlegen.

Die Erfahrung hat bald gezeigt, dass das Gehirn das materielle Werkzeug des Geistes und das wesentliche Organ des animalischen Lebens ist. Eben so bald

hat man eingesehen, dass das gesammte Nervensystem an den Verrichtungen des organischen Lebens einen höchst thätigen Antheil hat. Es ist daher kein Wunder, dass sich zu allen Zeiten Aerzte, Anatomen und Philosophen aus der Untersuchung eines so wichtigen Eingeweides ein Hauptgeschäft gemacht haben. Mit dem Studium desselben, fängt die Geschichte der Anatomie an, und sie hört mit demselben auf. Schon vor beynahe drey tausend Jahren haben Democritus und Anaxagoras Gehirne untersucht, und in unsern Tagen haben sich Haller, Vicq-d'Azyr und zwanzig lebende Anatomen mit gleichem Eifer damit beschäftiget. Und doch, was zu bewundern ist, haben alle ihren Nachkommen noch vieles zu entdecken übrig gelassen.

Freylich durfte man nicht hoffen, dass man einstens die Verrichtungen des Gehirnes im animalischen Leben eben so physiologisch würde erklären können, als man die Verrichtungen der andern Eingeweide erklären kann.

In diesen letztern sind Ursache und Wirkung von gleicher Beschaffenheit. Wenn das Herz das Blut in Umlauf setzt, so bringt eine Bewegung die andere hervor; wenn der Magen die Speisen in Milchsaft verwandelt, so bewirkt er dieses mittelst der Wärme, der Feuchtigkeit, des Magensaftes, mittelst einer langsamen Zusammenpressung der Muskelfasern der Magenwände; alles dieses zusammen bewirkt eine mehr oder weniger starke Auflösung und Zerreibung, je nachdem die Thierarten oder die Nahrung verschieden sind.

Von ganz anderer Art sind die Verrichtungen des Gehirnes. Diese bestehen darin: erstlich, dass sie die Sinnes-Eindrücke mittelst der Nerven aufnehmen, und dieselben unmittelbar dem Geiste übertragen; zweytens, dass sie die Spuren dieser Eindrücke aufbewahren; und mit mehr oder weniger Schnelligkeit, Wahrheit und Fülle wieder hervor bringen, wenn ihrer der Geist bey seinen Operationen bedarf, und wenn sie durch die Gesetze der Ideen-

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

association wieder von selbt erregt werden; und endlich, dass sie immer mittelst der Nerven die Gebote des Willens auf die Muskeln fortpflanzen.

Diese drey Verrichtungen setzen aber den auf ewig unbegreiflichen, wechselselseitigen Einfluss der theilbaren Materie und des untheilbaren Ich voraus, — unüberschreitbare Kluft in unserm Ideensysteme, und ewiger Stein des Anstosses aller Philosophien. Dazu kommt noch eine andere Schwierigkeit: wir begreifen nicht nur nicht, und werden nie begreifen, wie unser Geist die Eindrücke des Gehirnes vernehmen, und dadurch Bilder erhalten könne; sondern, so fein auch immer unsere Untersuchungen seyn mögen, so können wir doch die Spuren dieser Eindrücke niemals auffinden, und ihre Beschaffenheit bleibt uns immer unbekannt, obschon uns die Erscheinungen, welche im hohen Alter und in manchen Krankheiten Statt haben, weder an ihrer Gegenwart noch an ihrem Sitze zweifeln lassen.

Es schien wenigstens, dass man die Wirkung des Nervensystems auf das organische Leben leichter erklären könnte, weil diese bloss physischer Natur ist, und man hätte hoffen sollen, dass man mittelst unermüdeter Nachforschungen in diesem Systeme endlich solche Gewebe, Verflechtungen und Richtungen der Theile entdecken würde, die mehr oder weniger Aehnlichkeit zwischen ihm und den Gefässen oder Absonderungsorganen verriethen. Am allerwenigsten hätte man zweifeln sollen, dass man nicht einstens eben so gut, wie in den andern Systemen, die einzelnen Theile desselben entwickeln, ihre Verbindungen, wechselseitige Beziehungen und Grenzen würde bestimmen können.

Allein auch dieses geschahe nicht; das Gewebe des Gehirnes und des Rückenmarkes ist so weich, so fein, dass alles was man bis jetzt darüber sagen konnte, mit Muthmassungen, und Hypothesen untermischt ist; und die verschiedenen Massen, woraus das Gehirn besteht, sind so dick und haben so wenig Festigkeit,

dass die grösste Geschicklichkeit dazu gehört, den innern Bau derselben umständlich auseinander zu setzen.

Kurz, noch keiner von allen denen, welche über das Gehirn gearbeitet haben, ist dahin gekommen, dass er durch Vernunftschlüsse eine bestimmte Beziehung zwischen dem Baue dieses Eingeweides und dessen selbst offenbar bloss physischen Verrichtungen hätte fest setzen können. Alle bis jetzt angekündigten Entdeckungen über die Hirnanatomie beschränken sich darauf, dass man einige Formen, Verbindungen und etwa das Gewebe einiger Theile besser kennen gelernt hat, als sie den ältern Anatomen bekannt waren. Und man hat, so oft man es wagte, weiter zu gehen, doch nichts anders erreicht, als dass man, um die bekannte Wirkung durch die entdeckte Structur zu erklären, zu Hypothesen, welche kaum den leichtgläubigsten Geistern Genüge leisten konnten, seine Zuflucht genommen hat.

Alles was man bis jetzt über das Gehirn

entdecken konnte, besteht darin, dass man neue Methoden es zu zergliedern, einige vorher unbekannte Verbindungen, und Richtungen zwischen seinen verschiedenen organischen Bestandtheilen, und einige Besonderheiten gewisser Theile aufgefunden hat.

Allein wir sind weit entfernt, diese Vortheile zu verachten. Sie öffnen uns die einzige Bahn, welche einstens weiter führen kann; und wenn auch jezt noch die ganze Länge dieser Bahn unbekannt ist, so sind wir wenigstens versichert, dass uns jeder Schritt dem Ziele um etwas näher bringt.

BEMERKUNGEN

DER

VERFASSER DES MÉMOIRE'S.

Wir werden einstweilen auf alle diese Aüsserungen nur zum Theil antworten, weil die Herren Commissäre am Ende dieses Berichtes wieder auf ähnliche zurück kommen, und uns zu umständlichern Erläuterungen Anlass geben.

Wir begreiffen nicht, warum unsere Herren Commissäre über einen und den nämlichen Gegenstand so widersprechende Gesinnungen äussern. Bald wird wegen der Feinheit und Weichheit der Hirntheile geläugnet, dass man etwas von ihrer Struktur und ihrem Gewebe entdecken könne; bald wird behauptet, dass all unser mögliches Wissen sich blos auf einige Umstände in Hinsicht auf Formen, auf Verbindungen, und in Hinsicht auf das innere Gewebe einschränke;

bald wird der blose mechanische Zergliederer mit dem speculativen Vernünftler verwechselt; ein Mahl werden physiologische Ansichten gebilligt, ein ander Mahl herabgewürdiget, u. s. w. so, dass es dem aufmerksamen Leser schwer werden muss, die eigentliche Meinung der Herren Commissäre zu errathen. Wir können uns daher nur an das halten, was die ganze Tendenz des Berichtes verräth.

Da wir wirklich einen höhern Zweck haben, als blosse mechanische Formen und Verbindungen aufzusuchen, so müssen wir diese Vorwürfe, wodurch die Herren Commissäre den Verdacht eines Undinges auf die Physiologie des Gehirnes werfen wollen, allerdings auf uns nehmen.

Wenn man aber annimmt, dass das Gehirn das Seelenorgan, das wesentliche Werkzeug des Geistes, folglich die materielle Bedingung aller unserer Geistes- und Gemüthskräfte ist, wie kann man sich noch überreden, dass die Ana-

tomie und die Physiologie des Gehirnes nur eine so entfernte Beziehung auf einander haben? Stehen denn die Werkzeuge der Bewegung, die Muskeln, in einer entfernten Beziehung mit ihren Verrichtungen? Und, wenn bisher nach der eigenen Aussage der Herren Commissäre, Aerzte, Anatomen und Philosophen aller Jahrhunderte diesen Gegenstand für so wichtig hielten, wie kömmt es, dass Sie diese Untersuchung der Anatomie des Gehirnes schwerlich würden unternommen haben, wenn wir in unserm Aufsatze nicht so sorgfältig alle physiologischen Ideen davon abgesondert hätten? So verdienten also die anatomischen Untersuchungen eines Willis, Vieussens, Haller, Vicq-d'Azyr, Portal, Sabatier, Cuvier, Sömmerring u. s. w. keine Aufmerksamkeit; denn alle diese Zergliederer haben bey der Anatomie des Gehirnes nicht nur physiologische, sondern sogar häufig pathologische Bemerkungen mit eingestreuet. Was ist aber auch Anatomie ohne physiologische Anwendung; und was ist Physiologie ohne anatomische

Grundlage? Selbst in diesem Berichte erlauben sich die Herren Commissäre nicht selten physiologische Ansichten, und sie gestehen, dass sie sich durch die Wichtigkeit der Verrichtungen des Gehirnes, folglich aus physiologischen Gründen, zu dieser Untersuchung haben bestimmen lassen.

Wer ist denn mehr berechtiget, Untersuchungen über die intellectuellen und moralischen Anlagen der Thiere und Menschen anzustellen, als der philosophische Naturforscher? Und von wem soll man eine wahre Lehre über den Menschen, so lange er nicht bloss Geist ist, erwarten? Es ist einmal gewiss, dass in diesem Leben die Seele keine Kraft ohne ihre materiellen Werkzeuge äussern kann. Alles, was der blosse Methaphysiker thut, bleibt ewig gewagte Fantasie, so lange er nicht vom philosophischen Nervenanatomen geleitet wird.

Unsere Gegner setzen immer voraus, dass wir uns anmassen, *die Wesenheit und die Wirkungsart der Nervensysteme, vorzüglich des Gehirnes erklären zu wol-*

len. Wir haben aber überall und zu allen Zeiten behauptet, dass man sowohl im organischen als im animalischen Leben von den ersten Ursachen der Erscheinungen nichts wissen könne; dass uns die Verbindung des Geistes mit dem Körper, und die Art, wie der Geist mittelst der materiellen Organe seine Kräfte äussert, ganz unbekannt sey. Allein soviel kann man, freylich nicht mit Vernünfteln, aber mit beharrlichem Vergleichen zahlreicher Thatsachen endlich festsetzen, *unter was für Bedingungen die Erscheinungen im lebendigen Organismus möglich sind.* Ihr werdet nie erfahren, wie das Aug euerm Geiste das Licht offenbaret; aber ihr wisset, dass ihr nur mittelst dieses Organes sehet. Eben so gewiss wisset ihr, dass ihr nur mittelst des Gehirnes Empfindungen und Vorstellungen erhalten könnet. Und wie der Arzt die Bedingungen des kranken und gesunden Gesichtes erforschet, so erforschen wir die Bedingungen, unter welchen die Verrichtungen des Gehirnes

möglich, krank oder gesund sind. Ist denn der Unterschied zwischen *Erklären der ersten Ursache der Erscheinungen* und zwischen *Bedingungen Festsetzen* so schwer zu begreiffen, dass man den Urhebern der Physiologie des Gehirnes immer diesen Unsinn unterlegt? oder fehlt es den Herren Gegnern an Gründen, unsere wahren Meinungen zu bestreiten?

Man würde manche eitle Hypothese, und manche fruchtlose Arbeit weniger haben, wenn man immer die Grenzen festsetzte, zwischen dem, was man möglicher Weise wissen, und zwischen dem, was man nicht wissen kann. Wir sind nicht nur bey den Erscheinungen des animalichen Lebens, sondern schlechterdings überall auf blosse materielle Bedingungen eingeschränkt. Wenn das Herz das Blut in Umlauf setzt, so sehen wir es freylich wieder eine andere Bewegung hervorbringen; aber was wissen wir von der Reitzbarkeit des Herzens und der Gefässe, und was wissen wir vom specifischen Reize des Blutes? Haben wir über die Struktur der

Muskelfaser weniger Hypothesen, als über jene der Nervenfaser? Schreibt man die Verdauung der Wärme, der Feuchtigkeit, dem Magensafte, dem Drucken und Reiben, oder der mechanischen Rüstkammer und der chymischen Küche zu: so nehme man Magensaft, und Wärme und Feuchtigkeit, und drücke und reibe, und sehe, ob durch alles dieses, ohne die specifische Lebenskraft, wovon wir nichts wissen, ein Milchsaft, und zwar ein spezifischer Milchsaft erzeugt werde? Wer erklärt, warum die Leber-Galle, und des Menschenleber Menschengalle absöndert? Wissen wir besser, wie wir Hunger und Durst empfinden, als wie wir denken?

Am allerwenigsten sollte man mit den Herren Commissären eine Aehnlichkeit zwischen der Structur der Absonderungswerkzeuge und jener der Nerven vermuthen; denn da die Verrichtungen dieser zwey Systeme himmelweit verschieden sind, so müssen es auch die organischen Bestandtheile und der Bau derselben seyn.

Man entdeckt, setzt uns der Bericht entgegen, im Gehirne keine Spuren von seinen Verrichtungen, von den erhaltenen und aufbewahrten Eindrücken. Entdeckt man denn im Auge und im Sehnerven die Spuren der Häuser und der Bäume, die wir gesehen haben? In andern Nerven die Spuren der Wollust und des Schmerzens, welche sie so eben erregt hatten; in der Muskelfaser die Spuren des Krampfes, von dem sie so eben ergriffen waren?

Wir befürchten nicht, dass eine Philosophie, die so mit leeren Schwierigkeiten spielt, einer Lehre, welche einzig auf Thatsachen gegründet ist, etwas anhaben könne. Uebrigens sagen unsere Herren Commissäre ja selbst, dass wir in unserem Aufsatze die Physiologischen Ideen streng von den anatomischen getrennt haben; folglich haben sie sich ohne alle Herausforderung in einen noch obendrein sehr willkührlichen Streit eingelassen.

Wir wiederholen es noch einmal, dass wir vom *Wesen der Materie* eben so we-

nig wissen können und wollen, als vom *Wesen des Geistes;* dass wir auf ewig allen Untersuchungen entsagen, *das Geheimniss ihrer wechselseitigen Verbindung* zu ergründen, und endlich, dass wir dieser Einsicht durchaus nicht bedürfen, um *die materiellen Bedingungen ihrer Kraftäusserungen* auszuforschen.

Unser Aufsatz schien den Herren Commissären nicht mit der gehörigen Ordnung und Klarheit verfasst zu seyn. In Hinsicht auf Klarheit besorgen wir, man werde uns noch lange Zeit den nämlichen Vorwurf machen. Unseren Herren Commissären hofften wir noch einigermassen durch Zergliederungen, auf die wir antrugen, und wovon sie einigen beywohnten, verständlich zu werden. Aber wir glauben nicht, dass irgend eine Sprache oder irgend ein Scharfsinn hinreichend sey, dem, der bloss liest, einen ganz klaren Begriff von der so höchst künstlichen Organisation des Gehirnes beyzubringen. Wie weit entfernt von dem Meisterstücke der Schöpfung, dem Gehirne, ist die Form z. B.

eines Feigenblattes, und wer macht mit Worten eine solche Schilderung davon, nach welcher der Mahler, welcher es nie gesehen hätte, ein der Natur ganz treues Bild entwerfen würde? Ohne unsere Zergliederungsart öfters mit angesehen, nachgeahmt, und die Grundsätze studirt zu haben, ist es kaum möglich, eine anschauliche Vorstellung vom Baue des Gehirnes zu erhalten. Selbst die geübtesten Anatomen, tragen in das, was sie lesen, eine ganz andere Sprache, ein ganz anders Verfahren, und ganz andere von jeher gewohnte und geheiligte Ansichten hinein. Ist man so glücklich, sie über manche Dinge zu überzeugen, so fehlt es doch gewöhnlich noch an einer gesammten Uebersicht, ohne welche keine Uebereinstimmung des Ganzen und kein Festhalten des Einzelnen denkbar sind.

Wir waren von jeher überzeugt, und die liebe Bequemlichkeit der Menschen macht es uns alle Tage gewisser, dass weder unsere Anatomie noch unsere Physiologie ohne Anschauung begriffen werden kön-

nen. Dies war einer der vorzüglichsten Gründe, warum wir uns entschlossen hatten, öffentliche Vorlesungen und Demonstrationen zu halten. Es ist gewiss, dass dadurch schon jetzt diese Gegenstände mehr zur Sprache gekommen sind, als es ohne dieses Unternehmen in Jahrhunderten würde geschehen seyn. Hier ist es nicht mit Nachschlagen in Bibliotheken, nicht mit Denken und Vernünfteln abgethan; sondern man muss Jahrelang im lebendigen Organismus die mühsamsten und kostspieligsten Untersuchungen anstellen; Jahrelang die Erscheinungen desselben mit oft kaum überwindlicher Unbefangenheit beobachten, alles tausendfältig vergleichen u. s. w.

Vicq-d'Azyr sagt, Er habe sich geschmeichelt, dass er durch die Schriften von Harvey, Malpighi und Haller richtige Begriffe über die Structur des Eyes und des Hühnchens erhalten habe; allein, erst nachdem er selbst lange Zeit mit angestrengtem Fleisse die nämlichen Untersuchungen betrieben hätte, habe Er angefangen, den

wahren Sinn dieser Schriftsteller zu fassen, und auch dann erst mit Erstaunen gesehen, wie weit seine Vorstellungen von der Natur selbst entfernt waren.

Um doch einigermassen der mindern Verständlichkeit abzuhelfen, haben wir die Gegenstände durch Ueberschriften bestimmter abgetheilt. Uebrigens aber nicht das geringste verändert, was irgend eine Beziehung auf die gemachten Zweifel und Einwendungen haben könnte.

In Hinsicht auf Ordnung mussten wir ganz natürlich anders denken, als unsere Herren Commissäre. Freylich wenn wir nichts suchten, als Formen, Verbindungen und das Gewebe der Gehirntheile, so könnte uns jede Ordnung, sowohl bey der Zergliederung als bey der Beschreibung derselben gleichgültig seyn. — Da wir uns aber ganz durch physiologische Ansichten, durch die Gesetze des Organismus leiten lassen, so glauben wir, man müsse die einfachern Gebilde früher untersuchen, als die zusammengesetztern, und so hätten wir schwerlich eine andere Ord-

nung wählen dürfen. Wir handelten daher zuerst von der zweckmässigsten Methode, Untersuchungen über das gesammte Nervensystem anzustellen, nachher vom Nervensysteme im allgemeinen, vom Rückenmarke, vom verlängerten Marke, vom kleinen und grossen Gehirne — — gerade so, wie in der Natur selbst die Gegenstände auf einander folgen — und wie es freylich bis jetzt die Anatomen noch nicht gethan haben.

II. FORTSETZUNG DES BERICHTES.

Wir wollen also untersuchen, in wiefern die Herren Gall und Spurzheim eine neue Methode, unbekannte Verbindungen, oder auch Besonderheiten einzelner Theile entdeckt haben.

Bekanntlich giebt es drey verschiedene Methoden, nach welchen man das Gehirn zu zergliedern pflegt. Die üblichste sowohl in den Schriften als in den Schulen ist diejenige, welche Vesalius befolgt hat.

Sie besteht darin, dass man nach und nach einzelne Stücke scheibenweise vom obern Theile des Gehirnes wegschneidet, und immer auf das aufmerksam macht, was bey jedem Schnitte zum Vorscheine kommt. Diese Methode erfordert zwar die wenigste Mühe und Geschicklichkeit, um das Gehirn zu zerlegen, aber sie kömmt auch dem Geiste am wenigsten zu statten. Weder

der Schüler noch der Lehrer können die wahren Verhältnisse der Theile sehen, weil diese dabey immer zum voraus zerstückelt werden; gerade als wollte man den Rumpf zuerst nach und nach in Scheibenschnitte zertheilen, um die Lage und die Gestalt der Lunge, des Herzens, des Magens u. s. w. zu zeigen. Und doch herschet diese Methode einzig in dem Werke von Vicq-d'Azyr, dem prächtigsten und schätzbarsten, welches je über das Gehirn erschienen ist.

Bey der zweyten Methode, derer sich Willis bedient hat, zerstört man das Organ, welches man untersuchen will, weit weniger. Sie scheint, wenn man nach der dunkeln Beschreibung, welche uns Galen hinterlassen hat, urtheilen darf, in mancher Rücksicht vieles mit jener gemein zu haben, welche bey den Alten üblich gewesen ist. Man nimmt zuerst die Gefässhaut weg, und hebt die hintern Lappen des Gehirnes auf, dringt dann zwischen den Vierhügeln und dem Gewölbe, wovon man den vordern Theil abschnei-

det, in dasselbe ein; nun macht man die Seitentheile der Hemisphären los, und schlägt sie nach vornen; auf diese Weise sieht man den untern Theil des Gewölbes und der Hirnschwiele; die grössern und kleinern Erhabenheiten im Innern bleiben alle unverletzt. Weil aber im Menschen die Hemisphären sehr dick sind, so unterliegt diese Methode bey ihm weit grössern Unbequemlichkeiten, als bey andern Thieren.

Die dritte Methode ist diejenige, welche von Varoli schon in ältern Zeiten grob entworfen, aber nachher von Vieussens vervollkommnet, und mit mehr Zusammenhange in Ausübung gebracht worden ist. Bey dieser fängt man die Zergliederung des Gehirnes von unten an, verfolgt das verlängerte Mark durch die Varolsbrücke, durch die Sehhügel und gestreiften Körper. Man sieht da, wie die Fasern des verlängerten Markes auseinander fahren, um die Hemisphären zu bilden. Man kann sogar im Nothfalle die Hemisphären ausbreiten, wenn man sie von den Seiten-

theilen, wo sie mit den Hirnschenkeln verwachsen sind, ablöset. Spaltet man alsdann das verlängerte Mark und das kleine Hirn der Länge nach, so sieht man, wie jede Hälfte des verlängerten Markes eine Art von Stiel bildet, welcher sich in die Hemisphäre der nämlichen Seite, ungefähr so, wie der Stiel eines Schwammes in seinen Huth, einsenket.

Dieses Verfahren gewähret den grossen Vortheil, dass man die Richtung der Markfasern weit leichter verfolgen kann — das einzige Mittel den Verrichtungen des Gehirnes einigermassen auf die Spur zu kommen. Und wahrscheinlich würde diese Methode allgemeiner geworden seyn, wenn sie Varoli nicht in einem gar zu groben Kupferstiche dargestellt hätte, und wenn die Werke von Vieussens nicht immer mit einer Art von Geringschätzung, die sie doch gewiss nicht verdienten, hintangesetzt worden wären.

Die Herren Gall und Spurzheim befolgen beyläufig diese Varolische Methode, und sie haben einen Theil ihres Aufsatzes

bloss dazu verwendet, um die Vorzüglichkeit derselben zu vertheidigen, was aber zuverlässig eine ganz vergebliche Mühe ist: — denn ein zusammengesetztes Organ, wie das Gehirn ist, muss von allen Seiten untersucht werden; man muss in allen Richtungen in dasselbe eindringen, und wer immer ein Verfahren findet, wodurch ein neuer Umstand bekannt wird, macht sich um die Anatomie verdient.

BEMERKUNGEN.

Durch die vorhergehende letzte Stelle heben die Herren Commissäre wieder alle Vorzüge auf, welche sie so eben der Varolischen Methode zugestanden hatten, und welche man überhaupt von irgend einer Methode erwarten könnte. Auch wir bearbeiten manchen Gegenstand von verschiedenen Seiten. Diess sind aber bloss zufällige einzelne Kunstgriffe, welche hoffentlich Niemand eine Methode, ein eigentlich zweckmässiges Verfahren, welches auf physiologische Leitungsgründe gebaut wäre, heissen wird.

Die Vesalische Methode wird in dem Berichte aus eben dem Grunde verworfen, welchen wir in unserm Aufsatze (1) dagegen aufgestellt haben. Warum hat man aber diesen Grund, der doch seit Willis Zeiten mehr Mahl aufgestellt worden ist, keiner Aufmerksamkeit ge-

(1) S. 17.

würdiget? Wir besorgen, diese in der That sehr fehlerhafte Methode, werde noch manche Jahre die herrschende bleiben, weil die Zeit noch nicht gekommen zu seyn scheint, wo man den Gehalt der physiologischen Gründe zu schätzen wüsste.

Willis hatte die vernünftige Absicht, alle Theile des Gehirnes in einer natürlichen Ordnung und unverletzt zu untersuchen. Er verwirft daher ebenfalls die damals übliche Vesal'sche Methode, um der nämlichen Fehler willen, welche wir derselben zur Last gelegt haben. « Daher kam es, sagt er, dass diejenigen Anatomen, welche keine Rücksicht darauf nahmen, wie die Hirntheile in natürlicher Ordnung auf einander folgen, das Gehirn gleichsam in Scheiben zerstückelten, und so die Theile und Formen, welche auf diese Weise ganz zufällig erkünstelt wurden, für die eigentlichen Theile und Formen des Gehirnes selbst hielten; da indessen andere Anatomen, wenn ihnen diese Scheibenschnitte anders geriethen, auch ganz an-

dere Theile und ganz andere Formen derselben herausbrachten ». (1) Man kann also mit Recht sagen, dass Willis eine eigene und auf Grundsätze gebaute Methode aufgestellt habe, welche aber mit der unsrigen nichts gemein hat.

Von Varoli haben wir in unserm Aufsatze (2) als dem Urheber einiger Schnitte von unten gesprochen. Da er aber nur nach mechanischen Ansichten zu Werke gieng, und selbst in dieser Hinsicht weit von uns entfernt blieb, so dachten wir nicht, dass man unsere Methode jemals mit der Varolischen würde verwechseln können.

Ueberhaupt sündigt der Bericht in al-

(1) *Hinc factum est, quod Anatomici in cerebro dissecando, quid primum, quid secundum, quidque deinceps ordine naturae collocaretur, haud satis attendentes, globum ejus quasi in taleolas resciderint, et phænomena e tali sectione casu emergentia pro veris cerebri partibus facile habuerint; cum interea tamen ab aliis dissectione aliter instituta, partes et processus ejus a prioribus longe diversi appareant. Thom. Willisii opera omnia, Genevæ,* 1680. *T. I. Cerebri Anatome, p.* 1.

(2) S. 2.

len diesen Stellen über die Varolische und Vieussens'sche Methode so sehr wider den Geist der Geschichte, dass man es unmöglich übel deuten kann, wenn wir ihn umständlicher berichtigen.

Es ist wahr, Varoli fieng im 16ten Jahrhunderte, und Portal, Sabatier, Boyer u. s. w. fangen zu unsern Zeiten die Zergliederung des Gehirnes mit dem verlängerten Marke oder mit der Basis an. Aber hätte man unterscheiden wollen, was wir mit Haller und fast allen deutschen Anatomen, selbst mit Cuvier unter Basis und verlängertem Marke verstehen; und was mit Varoli, Portal und die meisten französischen Anatomen durch die nämlichen Worte bezeichnen, so hätte man sich dieser schwankenden Ausdrücke nicht in einem bestimmten Sinne gegen uns bedienen können.

Uns ist das verlängerte Mark derjenige Theil, welcher sich vom Halsmarke bis an den Hirnknoten erstreckt. Varoli und Portal hingegen begreifen darunter alle die Theile, welche von den Hirnhöhlen

an abwärts liegen. So sagt Portal (1): « Betrachtet man das verlängerte Mark an der obern Fläche, so zeigen sich da mehrere Theile, wovon wir schon bey der Beschreibung des Gehirnes gesprochen haben, z. B. die gestreiften Körper, die Sehhügel, die Vierhügel. Kehrt man es aber mit dem grossen und kleinen Gehirne um, so findet man noch 1: die zizenförmigen Erhabenheiten, 2: Die zwey markigen Verlängerungen, oder die Hirnschenkel, 3: die ringförmige, oder vielmehr die halbringförmige Erhabenheit, und endlich 4: die cylinderförmige plattgedrückte Verlängerung, welche aus dem hintern und mittlern Theile der ringförmigen Erhabenheit kommt, und die man den Schwanz des verlängerten Markes nennt ». Alles dieses ist aber ganz gegen den Sinn, in welchem man uns die vorgebliche Methode von Varoli zur Seite stellen will.

Man hat von jeher die Windungen der Hemisphären von keiner besondern

(1) Cours d'Anatomie médicale, Tom. IV. p. 58.

Bedeutung gehalten, und sie eben darum zu allen Zeiten vernachlässiget. Hingegen liessen sowohl die Anatomen als die Physiologen die Ventrikel oder die Hirnhöhlen eine desto grössere Rolle spielen. Deswegen fieng man gern mit ihnen die Zergliederung des Gehirnes an; und da die Hemisphären höher liegen, so hatte man freylich einigermassen Recht zu sagen, dass man bey diesem Verfahren die Untersuchung des Gehirnes von unten oder von der Grundfläche aus, anfange.

Im nämlichen Sinne fängt Willis die Zergliederung des Gehirnes mit der Basis, dass heisst aber, mit den Sehhügeln an, beschreibt zuerst einige Theile über denselben, alsdann aber geht er abwärts, und betrachtet die tiefer liegenden Theile als eine Fortsetzung der Obern, wie folgende Stelle beweiset: (1)

« Die Schenkel des verlängerten Markes

(1) *Post corpora striata medullæ oblongatæ crura aliquanto spatio divisa pergunt, dein unita in eundem caudicem e binis veluti caulibus conflatum coeunt. l. c. p. 10.*

bleiben unter den gestreiften Körpern noch eine Strecke getrennt, nachher aber treten sie aneinander, und schmelzen gleichsam in einen Stamm zusammen. Lieutaud und Sabatier haben die nämliche Vorstellungsart in ihre Schriften aufgenommen.

Folgende Stellen, welche Portal (1) selbst aus Varoli anführet, beweisen, was dieser Zergliederer unter dem Rückenmarke verstehet: « Die gewöhnlichen Anatomen meinen, das Rückenmark fange erst am Hinterhauptsloche an, ich kann aber das Gegentheil bezeugen. Eines Theils entsteht es unter den Ventrikeln des Gehirnes, und andern Theils aus der untern und mittlern Gegend derselben ». Auf der nämlichen Seite liest man noch eine andere Stelle aus Varoli: « An der Basis des grossen und kleinen Gehirnes setzen sich diese zwey Eingeweide in Verlängerungen der Marksubstanz fort. Die Fortsätze

(1) Histoire de l'Anatomie et de la Chirurgie, T. I. p. 31.

des grossen Gehirnes laufen nach hinten, die des kleinen aber nach vornen ». Diese Stellen beweisen zwar hinreichend, dass Varoli's Vorstellungen über das Gehirn und über den Ursprung der Nerven den unsrigen ganz entgegengesetzt sind; dass man ihm folglich ohne allen Beweis das Vorrecht unserer Methode einzuräumen sucht. Um aber gar keinen Zweifel übrig zu lassen, so wollen wir noch einige Stellen aus Varolis Werken selbst ausheben.

« So wie das grosse Gehirn, sagt er, aus seiner Substanz den beträchtlichen Markstamm, das verlängerte Mark erzeugt, woraus bald die Sehnerven entstehen; eben so erzeugt das kleine Hirn zuerst einen sehr grossen markigen Querbalken, welchen ich die Brücke heisse, und woraus nachher die Hörnerven ihren Ursprung erhalten. » (1)

(1) « *Quem ad modum cerebrum primum ex se producit truncum insignem spinalis medullæ, ex quo nervi oculis deservientes mox nascuntur; ita cerebellum prius ingentem sui sobolem transversalem, quam ego pontem cerebelli appello, depromit. Hinc postmodum nervi auditorii*

Anderwärts sagt er: « Um alle Theile mit Gefühl zu versehen, und alle Eindrücke nach dem ersten Empfindungs-Orte hinleiten zu können, treten aus dem kleinen und grossen Gehirne vier Wurzeln hervor, welche einen sehr grossen Stamm, das sogenannte Rückenmark bilden, woraus sich alsdann die Nerven nach allen Theilen des Körpers begeben ». (1)

Nachdem er dem Mercurialis von der gewöhnlichen Zergliederungsart des Gehirnes gesprochen hatte, führt er seine Methode an, und alles, was er darüber sagt, beweiset auf das deutlichste, dass er sich durch bloss mechanische Ansichten leiten liess. « Da die meisten Hirnorgane, sagt er, gegen die Basis liegen, und da sie,

emergunt.» Constantii Varoli anatomiae sive de resolutione corporis humani, libri quatuor; Francofurti, 1591, *pag.* 26.

(1) *Ut autem tactus omnibus inesset partibus et ex iisdem species tangibilium ad primum sensorium deferri possent, exeunt a cerebro et cerebello quatuor radices truncum insignem constituentes, quem spinalem medullam vocant, ex qua prodeunt nervi ad singulas corporis partes.* (*Ibid. p.* 36.)

besonders nach dem Tode, durch die Schwere des Gehirnes zusammengedrückt werden, so shien es mir, dass das gewöhnliche Verfahren mit mehreren Unbequemlichkeiten verbunden wäre. Desswegen pflege ich die Zergliederung des Gehirnes von der Basis anzufangen; auf diese Weise sieht man alle Theile desselben auf das deutlichste. Diese Methode, welche freylich von der gewöhnlichen ganz verschieden ist, ist aber auch sehr schwer. » (1)

Nun beschreibt er sein ganzes Verfahren sehr umständlich. Er legt, z. B. das Gehirn zuerst mit der Grundfläche nach aufwärts, wobey er aber nichts als seine Brücke bemerkt. Alsdann sucht er den

(1) *Ego vero considerans plurima cerebri organa extare prope basim capitis, et cerebrum suo pondere (praesertim in mortuis) ea inter semet ipsum et calvariam comprimere, judicavi hanc communem rationem administrandi esse plurimis impedimentis obnoxiam: idcirco soleo ab opposita capitis parte administrationem inchoare, nempe a basi cerebri, qua ratione procedendo singula ejus organa ita absolute observantur, ut nihil amplius desiderari posse videatur. Verum hic modus administrandi, sicuti est a communi diversus, ita est difficillimus.* (*Ibid. p.* 140.)

Ursprung des Sehnervens und des Rückenmarkes in den Hirnhöhlen. Von da geht er zum Riechnerven. Nachher trennt er die Vereinigung der Sehnerven, und spaltet der Länge nach das ihm sogenannte Rückenmark und seine Brücke in zwey gleiche Hälften. Nun schneidet er das kleine Hirn ganz weg, und legt das grosse wieder auf seine Grundfläche, damit er von oben herab *das Corpus callosum* untersuchen könne. Nachher kehrt er wieder die Grundfläche nach oben, u. s. w.

Ein solches Verfahren muss nothwendig eine sehr rohe Kenntniss des Gehirnes voraussetzen. Man findet nicht eine Spur, woraus man schliessen könnte, dass ihm die Pyramidalkörper bekannt gewesen wären. Wie soll er nun die entfernteste Vorstellung von ihrem Durchgange durch die Brücke, und endlich gar von ihrer Verfaserung, um die Hemisphären zu bilden, gehabt haben? An keiner Stelle leuchtet irgend ein Funke einer physiologischen Ansicht durch. Er ist überall

ganz mechanischer Zergliederer, schneidet und drehet, nach allen Seiten und allen Richtungen, ohne Ordnung und ohne Grundsatz.

Zufolge dieser geschichtlichen Thatsachen möchte es schwer werden, der Varolischen Methode, die durch uns bewirkten Vortheile zuzuschreiben. Bedenkt man noch, dass Varoli unter dem Rückenmarke selbst die gestreiften Körper, die Sehhügel und seine Brücke begriffen hat; dass er fast auf jeder Seite das Rückenmark für ein Product und für eine Verlängerung des Gehirnes erkläret, so wird es vollends unmöglich zu glauben, dass er sich zu unsern Ansichten erhoben habe.

Alles dieses wird noch auffallender, wenn man auch die Methode von Vieussens näher beleuchtet. Die Herren Commissäre rühmen von ihm, dass er die Varolische Methode umständlicher ausgeführt, und mehr Zusammenhang in sie gebracht habe. Man sollte also wenigstens in Vieussens die Belege für die Vorzüglichkeit der Varolischen Methode auffin-

den können. Aber was muss man dazu sagen, wenn man unwidersprechlich beweisen kann, das Vieussens eben so verfahren ist, wie Vesalius und Vicq-d'Azyr, deren Verfahren mit Recht getadelt wird.

Vieussens untersucht das Gehirn nach eben den Grundsätzen, und in der nämlichen Ordnung. Auf den dreyzehn ersten Tafeln zeigt er lauter Schnitte von oben herab. Er fängt mit den convexen Theilen an, und geht von da zum *Corpus callosum* über. Um dieses ganz gut zu sehen, schneidet er den ganzen obern Theil der Hemisphären scheibenweise weg, erzeugt sein *Centrum ovale*, worin er alle aus der Rindensubstanz entstehende Marksubstanz zusammen kommen lässt, und wovon sich diese in alle Theile abwärts begiebt. Nachher kommt er zum *Septum lucidum*, zum *fornix*, *plexus choroideus*, *vulva*, *anus*; und dann erst sagt er (1). « Bisher haben wir alles, was

(1) « *Hactenus haec omnia, quae ad supernam cerebri et medullae oblongatae partem spectant, fuse, nec*

zum Gehirne und zum verlängerten Marke gehört, umständlich abgehandelt, selbst das kleine Hirn haben wir von innen und aussen untersucht. Folglich bleibt nur noch übrig, dass wir, *unserm gewohnten Verfahren gemäss*, auch die innern und äussern Theile der Grundfläche des

non clare explicuimus: cerebellum ipsum extrinsecus intusque lustravimus: atque adeo superest tantum, ut institutum servando sectionis ordinem, cerebri stricte sumpti et medullae oblongatae baseos exteriora et interiora lustremus et explicemus.

His omnibus accurate explicatis, quae vel in superna, tum cerebri, tum medullae oblongatae regione observantur, vel ad cerebellum ipsum spectant, ut ea detegere subinde plane ac describere possimus, quae in ipsa cerebri stricte sumpti et medullae oblongatae basi reperiuntur, cerebello a pedunculis suis transversim recisis sejuncto, cerebrum, convexa ejus parte frustatim secta ac exempta, invertimus, eoque inverso, arteriarum vertebralium, et carotidum trunci transversim secti, earum propagines, quae cerebri baseos exteriora irrigant, nervorum paria decem, infundibulum, albicantes praeeminentiae duae pone infundibulum constitutae, processus duo a cerebello ad medullam oblongatam, qui in processum annularem majorem Willisii abeunt, corpora pyramidalia, corpora olivaria, et nervi spinales ad par vagum accessorii oculis subjiciuntur.» Nevrogr. univ. p. 81.

eigentlichen Gehirnes und des verlängerten Markes untersuchen und erklären.

« Nachdem wir alles, was an den obern Theilen des Gehirnes und des verlängerten Markes, und selbst am kleinen Hirne zu bemerken ist, genau auseinander gesetzt haben, müssen wir auch die Grundfläche des Gehirnes, des verlängerten Markes und des Rückenmarkes untersuchen. Zu diesem Zwecke schneiden wir das kleine Hirn ganz weg, nehmen die Hemisphären schichtenweise ab, und kehren das Gehirn mit seiner Grundfläche nach oben. Man findet nun zehen Nervenpaare, den Trichter, die Markhügelchen, welche ganz nahe an dem Trichter liegen, zwey Fortsätze, welche sich aus dem kleinen Hirne in das verlängerte Mark und in die grosse Willis'sche ringförmige Erhabenheit begeben, die Pyramiden, die oliven Körper und die Beynerven ». Erst auf der 14. 15. und 16 Tafel stellt er diese Schnitte von unten dar, fängt aber sowohl mit den Schnitten als mit der Erklärung der einzelnen Gegenstände alle

Mahl von oben beym *Centro ovali* an, so dass er erst auf der 16ten und letzten Tafel, was wohl zu merken ist, die Brücke abhebt, und den Zusammenhang der gestreiften Körper mit den Pyramiden darstellt.

Man höre seine Grundsätze, und dann sage man, ob er diesem zufolge nicht auf solche Weise habe verfahren müssen: (1) « Alle die äusserst feinen Markfasern, welche man in den Sehhügeln bemerkt, kommen von den gestreiften Körpern, und von der hintern Gegend des *Centrum ovale*, richten sich, nur wenige, welche in den Sehnerven gehen, ausgenommen nach dem Rückenmarke, begeben sich unter die Vierhügel, unter die Markfort-

(1) «*Medullares et tenuissimi tractus omnes, qui in thalamis nervorum opticorum conspiciuntur, e gemino semicirculari centro, vel e postica ovalis centri regione educuntur et spinalem versus medullam tendentes, si quosdam excipias, qui in nervos opticos abeunt, natibus, testibus, processibus a cerebello ad testes, et processibus a cerebello ad medullam spinalem subjiciuntur, ut demum cum praedictis processibus a cerebello in medullam spinalem, in posticam medullae spinalis partem, nec non in postica nervorum spinalium principia desinant.* »

sätze des kleinen Hirnes zu dem hintern Paare der Vierhügel, und unter die Markfortsätze des kleinen Hirnes zum Rückenmarke, um sich mit diesen in dem hintern Theile des Rückenmarkes und gegen den hintern Ursprung der Spinalnerven zu verlieren ».

In seinen spätern Zeiten hat Vieussens die graue Substanz mit Ruisch, Löwenhök, Valisnieri u. s. w. für ein blosses Gewebe von Gefäsen, und die weisse Substanz für eine Fortsetzung derselben gehalten, folglich leitete er auch dann noch, wie alle Anhänger dieser Hypothese, das Rückenmark und die Nerven von oben nach abwärts.

Es ist also unwidersprechlich dargethan, dass Vieussens eben so verfahren ist, wie Vesalius und Vicq-d'Azyr, nur mit dem einzigen, aber sehr bedeutenden Unterschiede, dass Vieussens den Zusammenhang seines *Centrum ovale* mit dem Sehhügel, der Varolsbrücke und den Pyramiden viel besser gesehen, und auch viel wahrer dargestellt hat, als Vicq-d'Azyr,

Allein diess ist nicht einer andern Ansicht, oder andern Grundsätzen, sondern einzig dem Umstande zuzuschreiben, dass Vieussens *schabte*, die graue Substanz nach und nach wegschaffte, und so viele Nervenbündel, ohne sie, wie Vicq-d'Azyr, vorher wegzuschneiden, in ihrer natürlichen Lage antraf. Vicq-d'Azyr hingegen glaubte, es gäbe kein ander Mittel, das Gehirn gut kennen zu lernen, als dass man es in allen Richtungen zerschneide; weswegen er auch seine Schnitte so sehr vervielfältiget hat. Und weil ihm der Schnitt von Vieussens ungeachtet vieler Versuche nicht gelingen wollte, so war er gezwungen, die Gehirne mit einer Mischung von Weingeist und Salzsäure zu verhärten. Nun führte er scharfe Horizontalschnitte, wobey er nothwendig alle Nervenbündel in ihrem Verlaufe, weil dieser ihm ganz unbekannt war, abschneiden musste. So gieng ihm aller Zusammenhang verloren; in den gestreiften Körpern sah er nichts als weisse und graue Streifen; er fand diese Streifen am

obern Theile kürzer als am untern, obschon sich doch alle in die Windungen fortsetzen; er sah nichts von ihrer Richtung nach den Seiten und nach hinten u. s. w.

Es ergiebt sich jetzt von selbst, dass die zwey Vortheile, wovon im Berichte die Rede ist, eben so wenig auf Rechnung der Methode von Vieussens, als auf jene von Varoli geschrieben werden können: man soll nämlich der Richtung der Markfäden leichter nachfolgen, und ihre Ausbreitung, um die Hemisphären zu bilden, beobachten können. Vicq-d'Azyr, der sich so viele Mühe gab, den Vieussens zu studieren und nachzuahmen, wusste kein Wort davon, dass diese Streifen die Windungen oder Hemisphären bilden, sonst hätte er sie nicht für kürzer gehalten, wo er sie, eben weil er von ihrer fernern Bestimmung nichts wusste, abgeschnitten hatte.

Vieussens verfolgte die Nervenfäden nicht von unten, sondern von den Ventrikeln aus; folglich konnte er wohl einen

Zusammenhang vieler Theile untereinander sehen, aber nicht von allen. Er konnte sie aus demselben Grunde auch nicht für eine *Fortsetzung* der Pyramiden durch die Brücke, die Sehhügel und die gestreiften Körper halten, und indem er alle Nerven und Nervenbündel vom *Centro ovali* entstehen liess, konnte er unmöglich denken, dass diese Bündel sich ausbreiten, um die Hemisphären zu bilden; er wusste nichts von den Gesetzen der successiven Verstärkung u. s. w. Von allen diesen Dingen ist erst die Rede, seitdem wir unsere Lehrsätze aufgestellt haben. Folglich hat man sowohl unsere Methode als ihre Vorzüge, ganz willkührlich, ältern, in aller Hinsicht von uns verschiedenen Schriftstellern zueignen wollen.

Da die Herren Commissäre bekennen müssen, dass kein Anatome und kein Physiologe unsere Grundsätze in Varoli und Vieussens gefunden habe; so möchten sie dieses dem Umstande zuschreiben, dass Vieussens immer in einer

Art von Geringschätzung geblieben sey. Allein kein Zergliederer ist, und zwar mit Recht, so fleissig studiert worden, wie Vieussens. Die Herren Vicq-d'Azyr, Portal, Sabatier, Cuvier, Sömmerring u. s. w. berufen sich sehr oft auf ihn; sie haben fast alle seine Beschreibung einzelner Hirntheile beybehalten; seine Werke sind öfters aufgelegt worden, was doch Schriftstellern, welche man für geringfügig achtet, nicht leicht zu widerfahren pflegt. Findet man also in Varoli und Vieussens weder unsere Methode noch unsere Grundsätze, so gestehe man lieber, dass diess keinen andern Grund habe, als weil nichts davon in diesen Werken enthalten ist.

III. FORTSETZUNG

DES

BERICHTES.

Wir können also ihre Methode nur durch die Resultate derselben beurtheilen; diese wollen wir nun anführen, und mit denjenigen vergleichen, welche man schon vor ihnen erhalten hatte.

Man weiss, dass die allgemeine Meinung in Hinsicht auf die innere Organisation des Gehirnes dahin gehet, dass die aus fast lauter Gefäsen bestehende Rindensubstanz des grossen und kleinen Gehirnes, eine Art von Absönderungswerkzeug sey; dass die fast überall dem Scheine nach faserige Marksubstanz aus lauter Absönderungsgefäsen, oder wenigstens aus Fäden, welche eben so viele Leiter wären, zusammengesetzt sey; dass alle Nerven-Fortsetzungen, Ausflüsse von dieser Substanz der Gefäsbündel seyen; dass das verlängerte Mark und das Rücken-

mark selbst aus einem solchen grössern Bündel bestehen, wovon die verschiedenen Paare der Rückenmarksnerven nach und nach abgehen; und endlich, dass sich die Hirnnerven zuerst von der grossen Markmasse des Gehirnes lostrennen. Dem zufolge lässt man alle Einwirkungen des Nervensystemes auf das organische Leben, und alle Willensbewegungen vom Gehirne nach der Länge der Nerven abwärts, die Sinneseindrücke hingegen, auf dem nämlichen Wege aufwärts steigen. Allein, was ein sonderbarer Widerspruch ist, während man behauptet, die Marksubstanz und folglich die Nerven stünden mit der Rindensubstanz nach der ganzen Ausdehnung derselben in Verbindung, meinen doch viele, es müsse ein ganz kleiner Punkt zu entdecken seyn, von welchem alle Nerven ausgehen, oder was einerley ist, in welchen sich alle vereinigen — das heisst ein Punkt, den die Anatomen den Sitz der Seele nennen.

Man muss gestehen, dass diess lange

Zeit die herrschende Meinung war, und grösten Theils auch jetzt noch ist. Indessen haben die klügern Köpfe sie doch immer nur für eine seichte Hypothese gehalten.

Mehrere ihrer Anhänger äussern zweifelhafte, ja sogar widersprechende Gesinnungen. Haller, z. B. sagt in einer Stelle, er könne nicht glauben, dass Markfasern an irgend einem andern Orte, als im Gehirne entstehen können. (1) In einer andern Stelle behauptet er gerade zu, dass alle Nerven vom Hirnmarke und vom kleinen Gehirne entstehen. (2) An einem dritten Orte hingegen setzt er voraus, dass die graue Substanz des Rückenmarkes eben so gut Nerven erzeugen könne, als jene des Gehirnes. (3)

Der Umstand, dass diese graue Substanz an mehreren Stellen des Nervensystems angetroffen wird, war in der That nebst vielen andern ein starker Grund,

(1) *Physiolog. T. IV. p.* 385.

(2) *Ibid. p.* 393.

(3) *Ibid. p.* 389.

dass das Gehirn diese wichtige Eigenschaft nicht ausschliesslich besitze.

Man konnte z. B. alle Augenblicke die Beobachtung machen, dass die Einwirkung des Nervensystems auf das organische Leben auch dann noch einige Zeit fortdauert, wenn das Gehirn nichts mehr dazu beyträgt. Im Menschen und in den Thieren, deren Gehirn sehr gross ist, ist dieses zum animalischen Leben nöthig, aber nicht immer in Reptilien und Würmern, wie sehr bekannte Versuche beweisen. Bey einigen kann man sogar durch künstliche Trennung zwey Centralpunkte des Willens und der Empfindungen hervorbringen.

Man wusste auch seit langer Zeit, dass das Rückenmark nicht in eben dem Verhältnisse dünner wird, als mehrere Nerven davon abtreten, was doch geschehen müsste, wenn es nur ein aus eben diesen Nerven zusammengesetztes und vom Gehirne kommendes Bündel wäre; man wusste, dass es vielmehr an den Stellen, wo die dicksten Nerven herauskommen,

anschwillt. Noch vor Kurzem hat Sömmerring in Erinnerung gebracht, dass bey den Thieren die Dicke des verlängerten Markes mit dem Gehirne in keinem Verhältnisse stehe, was doch wieder seyn müsste, wenn es ein aus den Ausscheidungskanälen dieses Eingeweides zusammengesetztes Bündel wäre. Es steht vielmehr manchmal gerade in umgekehrtem Verhältnisse mit dem Gehirne. Die Untersuchungen eines Monro, Prochaska und Reil mussten endlich ganz andere Vorstellungen über die Strucktur der Nerven rege machen, als dass man sie noch ferner alle von der Marksubstanz des Gehirnes, und mittelst derselben von der Rindensubstanz ableiten könnte. Mehrere Physiologen sehen daher das Nervensystem nicht mehr wie einen Baum an, der sich nach Art des arteriösen Systems von einem einzigen Stamme in Aeste und in Zweige theilet; sondern sie betrachten es jetzt vielmehr wie ein Netz, dessen Theile alle bis auf einen gewissen Grad, und vorzüglich nach Massgabe ihrer Grösse

an der Bildung und an den Verrichtungen des Gesammten theilnehmen.

Die Herren Gall und Spurzheim sind der nämlichen Meinung; aber sie stellen keine neue Beweise dafür auf, sondern sie beschränken sich auf diejenigen, die schon lange vor ihnen bekannt waren.

Es scheint man habe ihnen in Deutschland und anderwärts Einwendungen gemacht, welche wir ihnen nicht würden gemacht haben, indessen haben sie sich bemühet, auf dieselben zu antworten.

Wo sie z. B. die Bemerkung machten, dass auch in hirnlosen Leibesfrüchten, in Acephalen, das Nervensystem seinen Einfluss auf das organische Leben, folglich ohne Mitwirkung des Gehirnes behaupte, stellte man ihnen entgegen, dass die Acephalie nur dann entstünde, wenn das Gehirn im Foetus durch angehäuftes Wasser zerstört worden wäre. Diese Einwendung, welche zwar in Hinsicht auf gewisse Acephalien wahr und gültig ist, kann gewiss nicht auf alle ausgedehnt werden. Man sieht nicht selten ganz aus-

gebildete Missgeburten, an welchen keine Spur eines ehemaligen Kopfes, oder der andern obern Theile des Rumpfes vorgefunden werden kann.

Was also die allgemeine Vorstellung betrifft, welche die Herren Gall und Spurzheim über das Nervensystem mit vielen andern Anatomen gemein haben, so können wir uns leicht mit ihnen einverstehen.

BEMERKUNGEN.

Wir geben gerne zu, dass die bessern Physiologen die angeführten Meinungen über die innere Struktur des Gehirnes und über den Ursprung der Nerven für blosse Hypothesen gehalten haben. Allein sie haben darum doch noch eine weite Kluft zwischen ihren und unsern Meinungen offen gelassen.

Dass mehrere Anhänger dieser Hypothesen endlich zweifelten und sogar mit sich selbst in Widerspruch gerathen seyn sollen, kann unmöglich für einen Beweis gelten, dass sie eben so dachten, wie wir. In der Stelle, welche im Berichte zuletzt angeführt wird, und in Haller vor den zwey folgenden steht, ist noch nicht die Rede vom Ursprunge der Nerven, sondern nur vom Uebergange der Lebensgeister aus der grauen Substanz in die Nerven, und er meint, die Lebensgeister können eben

so gut aus der grauen Substanz des Rückenmarkes in die Nerven desselben, als aus andern grauen Massen in andere Nerven übergehen. (1) In den zwey andern Stellen ist bestimmt die Rede vom Ursprunge der Nerven; diesen aber lässt er nur aus dem Gehirne gelten. (2)

(1) *Nervea medulla cum cerebri medulla continuatur, fibraeque nerveae cum fibris medullae. Si ex fistulis medulla existit, summe probabile erit, eas fistulas ab arteriis ultimis corticis cerebri continuari, quae in medullam se defigunt, etc. — Manifestum satis est, spirituum materiem a ventriculo advehi, non alia via eo ituram quam per venas et cor et arterias. Cum plurimus utique sanguis ad corticis cerebri arterias advehatur, et cum etiam alibi in organis secretoriis magnae arteriae sint et proportione suae molis majores, etiam eo argumento suaderi videtur, ex corticis cerebri arteriis, in eas nunc probabiles fistulas medullae aliquem advecti humoris partem deponi* §. *XVIII. pag.* 383. *Sic ex arteriolis nervos adeuntibus similis vapor circum funiculos nerveos expirat. Et ibid. Ex corticis arteriolis in fistulas medullares et nerveas liquor spirituosus deponitur, tum ex similibus cerebelli et medullae spinalis corticis arteriolis. p.* 384.

(2) *Origo adeo fistularum nervearum ex cerebri arteriolis.* §. *XX. p.* 385.

Quare ex his, quae hactenus ostendimus neque demum probabile fit, etiam alibi passim in corpore humano ex

Wir sehen also weder, dass Haller in diesen drey unten angeführten Stellen mit sich im Widerspruche sey, noch dass er auf irgend eine Weise unsere Meinung über den Ursprung der Nerven geäussert habe.

Aus dem Umstande, dass man die graue Substanz auch an andern Stellen des Nervensystems antrift, konnte man vor uns nicht schliessen, dass das gesammte Nervensystem nicht aus dem Gehirne komme. Es musste zuvor der Satz aufgestellt seyn, dass die graue Substanz die Urquelle und der Nährstoff der Nerven sey. Bichat, Cuvier, Prochaska, Sömmerring u. a. lei-

arteriis minimis fibrillas nerveas nasci, quae sensus et motus sint organa. Repugnat id analogiae naturae, non tanto apparatu cerebrum fabrefacturae, si ex proximo, ab arteriis rubris nerveae fribillae oriri possent; tum experimentis, quae docent, omnem sensum demum in cerebro exerceri, non in parte, quae impressiones objectorum percipit: ipso demum oculo, qui omnes nervos ad encephalon continuat, nihilque nervorum simile nisi ab ea origine repetit.

Erit ergo id sensorium tam late patens quam cerebri et cerebelli medulla, cum ab ea omnes nervi ultimo oriantur. §. *XXIII, Animae sedes, p.* 393.

teten vor uns die Rückenmarksnerven aus dem Rückenmarke, und sogar Nerven aus Ganglien als eben so vielen kleinen Gehirnen ab. Aber sie dachten darum noch nicht, dass die graue Substanz die einzige Urquelle der Nerven sey; und fuhren fort, das verlängerte Mark und das Rückenmark für eine Verlängerung, und Fortsetzung der Hirnmassen selbst zu halten, und auf diese Weise die Hauptquellen der Nerven vom Gehirne abzuleiten. Am allerwenigsten fiel es bis jetzt irgend einem Zergliederer bey, die eigentlichen Hirnnerven, worauf wir sowohl in der Einwendung, als in unsern Widerlegungen vorzüglich Rücksicht genommen haben, anderswo, als im Gehirne entstehen zu lassen.

Die Erscheinungen an den Polypen, Würmern und Reptilien sind freylich lange bekannt. Man wusste auch seit geraumer Zeit, dass das Rückenmark nicht während seinem Verlaufe in dem Verhältnisse abnehme, als Nerven davon abtreten; man wusste, dass es mit der Grösse des Ge-

hirnes in keinem Verhältnisse stehe. Dieses beweiset also, dass man kraft mehrerer bekannten Thatsachen unsere Schlüsse hätte ziehen können und sollen; aber es beweiset nicht, dass man sie wirklich gezogen habe. Eben so fiel der Apfel eine ziemlich beträchtliche Zeit vom Baume, bis er die Entdeckung der Gesetze der Schwerkraft herbey führte. Ausserdem sind alle diese Thatsachen, wodurh die H. H. Commissäre das höhere Alter unserer Meinung darthun wollen, aus unserm Aufsatze (1) entlehnt, und keine davon ist, wenigstens von den Gehirnnerven, zu diesem Zwecke als Beweiss in die Physiologie aufgenommen, wohl aber sind unsere Gründe von mehreren lebhaft bestritten worden.

Bartholin, den wir angeführt haben, wovon aber der Bericht schweigt, war einer von den Wenigen, welche die unverhältnissmässige Grösse des Rückenmarkes bey den Fischen u. s. w. für einen Wink ansahen, dass man der Ordnung

(1) S. 6-8.

der Natur gemäss die Untersuchung des Gehirnes von unten anfangen sollte. Haller wusste dieses, er hat sogar aus der Geschichte Galen gegen Praxagoras und Plistonicus angeführt: (1) « In den Insekten, Würmern und Fischen, sagt er, macht das Rückenmark den grössten Theil des Nervensystems aus; — in denjenigen Thieren, welche einen sehr langen Körper und kleinen Kopf haben, ist das Gehirn oft kaum grösser als ein Knötchen im Rückenmarke, so dass man den Praxagoras und Plistonicus, welche das Gehirn für einen Anhang des Rückenmarkes hielten, einigermassen entschuldigen könnte ». Er änderte aber dem ungeachtet seine Ansicht in nichts.

Herr Professor Ackermann in Heidel-

(1) *Praecipua haec systematis nervosi pars est in insectis, in vermibus, neque ignobilis, in piscibus; — — in illis quidem longi corporis parvique capitis animalibus, cerebrum ipsum vix nodulo aliquo dorsalis medullae grandius est, ut possit hic Praxagorae et Plistonici opinio excusari, quibus cerebrum spinalis medullae appendix visum est. Phys. T. IV. p.* 81.

berg, um desto bequemer seine Meinung, dass sich das Gehirn in das Rückenmark fortsetze, vertheidigen zu können, behauptete sogar, wie ehemals Archangel Piccolomini, Spigelius und Laurentius u. s. w., das Rückenmark nehme wirklich in seinem Verlaufe nach abwärts in eben dem Verhältnisse ab, als mehrere Nerven nach und nach davon abtreten. (1)

An einer andern Stelle berufet er sich auf die XXIII Tafel von Vicq-d'Azyr. « Offenbar, sagt er, sieht man hier nichts anders, als wie aus dem mittlern Hirnmarke, an welchem die gestreiften Körper und die Sehhügel anliegen (*Medulla Cerebri maxima*), das Mark sich sammelt, um streifenartig gegen die Anfänge des Rückenmarkes durch den Hirnknoten herunter zu steigen ». — — « In allen meinen anatomischen Demonstrationen habe

(1) Beantwortung der Ackermann'schen Beurtheilung und Widerlegung der Gall'schen Schedel - und Organen-Lehre. Halle, 1806. p. 84.

ich jederzeit diese Ansicht des Gehirnes gegeben, aber daraus nur für die Physiologie geschlossen, dass das Rückenmark sowohl aus den Sinneshügeln, als aus dem Marke der Hemisphären seine Wurzeln zöge. » (1)

Herr Professor Walter in Berlin sagt: « Alle Anatomen die in der Welt gelebt haben, haben gelehrt, dass das verlängerte Mark und das Rückenmark eine fortgesetzte verlängerte Hirnmasse des grossen und kleinen Gehirnes und der Brücke sey; oder welches einerley ist, dass das verlängerte Rückenmark aus dem grossen und kleinen Gehirne und der Varols Brücke entstehe; Herr Doctor Gall kehrt das unterste nach oben, wirft alles untereinander » u. s. w. (2)

Herr Professor Sabatier sagt: « Die Nerven bestehen aus vielen Fäden, wel-

(1) §. 27-34. *ibid.*

(2) Etwas über Doctor's Gall Hirnschädellehre T. II. pag. 35-39.

che eben so viele Verlängerungen der Markmasse des Gehirnes sind. » (1)

Und an einem andern Orte. « Die Marksubstanz des grossen und kleinen Hirnes tragen beyde zur Bildung des verlängerten Markes bey. »

« Man kann also das verlängerte Mark eines Theils für die Vereinigung des grossen und kleinen Gehirnes, und andern Theils für den Anfang des Rückenmarkes halten. » — — « Das Rückenmark ist eine Verlängerung des verlängerten Markes. »

Herr Professor Portal sagt ebenfalls: « Aus dem Gehirne setzen sich zwey markige Verlängerungen, die sogenannten Schenkel fort, welche sich rückwärts mit zwey andern solchen Verlängerungen aus dem kleinen Gehirne verbinden » (2).

Herr Professor Chaussier hält das verlängerte Mark für ein Produkt der Schenkel des grossen und kleinen Gehirnes (3).

(1) Traité compl. d'Anat. nouv. édit. Vol. III. p. 211.
(2) L. c. p. 59.
(3) L. c. p. 126.

« Das verlängerte Mark, sagt er anderwärts, welches Winslow für einen Hirnanhang gehalten hat, ist eine unmittelbare Fortsetzung und ununterbrochene Verlängerung des Gehirnes » (1), und er versichert (2), dass wenn er heute wieder seine Hirnanatomie zu schreiben hätte, er keinen andern Plan befolgen würde, als den nämlichen, wovon wir am Eingange unsers Memoir's gesprochen haben.

Herr Cuvier sagt freylich: « In den warmblütigen Thieren nimmt das Gehirn an Grösse in eben dem Verhältnisse ab, als das verlängerte- und Rückenmark dicker werden (3). Allein, an mehreren Stellen, und zwar später, erklärt er ausdrücklich das verlängerte- und Rückenmark für eine Verlängerung der Markmasse des grossen und kleinen Gehirnes. So z. B. sagt er (4): » die Verlängerung des Gehirnes, welche durch das Hinterhauptsloch aus

(1) L. c. p. 115.
(2) Dans la préface pag. XVII.
(3) pag. 98.
(4) pag. 188.

dem Schedel tritt, heisset das Rückenmark. Es wird von der Vereinigung der markigen Fortsätze des grossen und kleinen Gehirnes gebildet », und anderwärts (1): « Was die Vertheilung der Nerven betrifft, so bemerkt man, dass sie in denjenigen Thieren, welche bestimmte, deutliche Nerven haben, aus einer gemeinsamen Masse entstehen, welche sich meistens in einen Anhang, das sogenannte Rückenmark verlängert. »

Gerade so fährt der grosse physiologische Anatome Sömmerring fort, das verlängerte- und Rückenmark für eine Verlängerung der Markmasse des grossen und kleinen Gehirnes zu halten— und er fängt wie Cuvier, u. a. die Beschreibung des Gehirnes ohne bestimmte Ordnung mit den obern Theilen an.

Auch die ohne Zweifel sehr schätzbaren Untersuchungen eines Monro, Prochaska, und des scharfsinnigen Reil, haben in Hinsicht auf diesen Gegenstand die

(1) pag. 96.

Vorstellungen der Anatomen und Physiologen in nichts geändert. Monro hält sogar das Rückenmark für den grössten Nerven.

Wenn also auch jetzt unsere Herren Commissäre, wenigstens für den Augenblick, unserer Meinung sind, so ist es doch durch die vielen Stellen der gleichzeitigen und berühmtesten Schriftsteller bewiesen, dass unsere Meinung, wenigstens seitdem man das Gehirn ausschliesslich zum Sitz aller Empfindungen gemacht hat, von keinem Zergliederer, und niemals von irgend jemand *nach ihrer ganzen Ausdehnung* vorgetragen worden ist. Und da man, wie sie selbst sagen, nur auf diesem Wege den Verrichtungen des Gehirnes auf die Spur kommen kann, so können die Bemühungen, um unsere Methode zu begründen, noch bey weitem nicht für überflüssig und zwecklos gehalten werden.

Man behauptet in dem Berichte, wir hätten keine neue Beweise, sondern blos die oben angeführten und längst bekannten geliefert. Allein wir haben so eben

gezeigt, dass von allen bekannten einzelnen Thatsachen vor uns keine zu einem Beweis für unsere aufgestellten Grundsätze erhoben war, und dass selbe erst aus unserem Aufsatze als solche gewürdiget und benützt worden sind.

Leser, welche nur den Bericht der H. H. Commissäre in Händen haben, und von ihnen wenigstens eine treue Darstellung unseres Mémoires erwarten, müssen freylich denken, wir hätten es einzig damit abgethan. Indessen schweigen die H. H. C. ganz von unserm zweyten Beweise (1), den wir aus der Richtung der Nerven des Rückenmarkes, des verlängerten Markes und des Hirnknoten hergenommen haben. Man hätte dieses Stillschweigen um so weniger erwarten sollen, da diese Richtung so auffallend ist, und später von den H. H. Commissären selbst als eine augenscheinliche Thatsache, folglich als Beweis angenommen wird. — Ferner nimmt der Bericht keine Rück-

(1) S. 9.

sicht auf den dritten Beweis, (1) der auf dem unläugbaren von uns entdeckten Gesetze der progressiven Verstärkung des Nervensystems in seinem Verlaufe (mittelst grauer Substanz) beruht, und welches der Bericht ebenfalls anerkannt hat. — Es wird nichts gesagt von dem so umfassenden philosophischen Grunde, welcher von der Stufenreihe der sensitiven Wesen geschöpft ist. (2) Endlich ist ganz übergangen, dass man kein Nervensystem aus einem andern, dessen Verrichtungen ganz verschieden sind, ableiten könne, z. B. nicht den Sehnerven vom Riechnerven, und diesen nicht vom Hörnerven. Geben nun die Herren Commissäre zu, dass das Gehirn mehr, als ein blosses Absönderungs- oder Ausscheidungswerkzeug, — dass es vielmehr das wesentliche Organ der Geistes- und Gemüthskräfte sey, so wird es Unsinn, dasselbe für die Quelle der Sinnennerven und der Nerven der willkührlichen Bewegungen zu halten.

(1) S. 10.
(2) S. 16.

Selbst die Wegräumung aller bisherigen Hindernisse und die Darstellung der Nachtheile anderer Methoden werden zu einem mächtigen Grunde; und so wären also die übergangenen Beweise theils ganz neue Beweise, theils sind sie eben so wichtig, als die angeführten. Wir begreifen freylich, dass Anatomen, welche im Gehirne nichts, als Formen und Zusammenhang suchen, solche Gründe nicht leicht für Beweise gelten lassen.

Wir kennen auch noch niemand, der die Erscheinung der Acephalie zu unserm Zwecke benützt hätte. Man hat uns vielmehr immer entgegen gestellt, dass die Acephalen, in welchen man Nerven und Rückenmark antrift, zuvor Gehirn gehabt, und folglich ihre Nerven aus dieser Quelle erhalten hätten. Wir haben die fast allgemein angenommene Meinung, dass die Acephalie durch die Hirnwassersucht entstehe, widerlegt. Allein die Herren Commissäre sagen, *sie würden uns in Frankreich diese Einwendung, welche in Hinsicht auf gewisse*

Acephalien gültig wäre, nicht gemacht haben. Aber in dem nämlichen Augenblicke machen sie uns dieselbe eben so, wie sie uns in Deutschland gemacht worden ist. Diese Gültigkeit soll sich auf solche Acephalen beziehen, bey welchen noch Gesichts- und Kopfknochen, Augen, Ohren, — überhaupt die Sinnennerven und die untersten Hirntheile vorgefunden werden. Gerade solche hat uns Herr Professor Ackermann entgegengestellt — und über diese sind bestimmt alle französischen Schriftsteller, wenigstens alle die wir kennen, z. B. Deidier, Lassus, Bichat, Richerand u. s. w. der nämlichen Meinung, wie Morgagni, Haller und Sandifort.

Ist aber die Rede von solchen Acephalen, wo der ganze Kopf, Hals, und manchmahl ein grosser Theil des Rumpfes, oder auch der ganze Rumpf, bis auf einen Schenkel u. d. gl. fehlen, so sagt Sömmerring, dass man sie für eine Folge ursprünglich mangelhafter Bildung halten müsse. Eben dieser Meinung ist Herr Demangeon, wel-

cher auch zugleich die ähnlichen Gesinnungen von Empedocles, Galen u. a. anführt (1).

Da übrigens unsere Absicht war, zu zeigen, dass es auch dann Nerven giebt, wo man unmöglich ihr Daseyn vom Gehirne herleiten kann, so blieb unser Beweis stehen, wenn es auch nur einen einzigen Fall einer solchen ursprünglichen Missbildung gäbe, wo Nerven vorgefunden werden. Wir haben uns ja nicht auf einen einzigen und gegebenen Fall eingeschränkt; folglich verfehlt diese Einwendung in jeder Hinsicht ihren Zweck, und sie hört auf, eine Einwendung zu seyn.

Wir haben aber auch in unserm Aufsatze bewiesen, dass selbst die gewöhnlichen Acephalen keine Folge einer Zerstörung durch eine vorhergegangene Hirnwassersucht seyn können. (2) Und in der

(1) Considérations physiologiques sur le pouvoir de l'imagination maternelle durant la grossesse, p. 37-63.

(2) S. 12.

That, man findet an den gegenwärtigen Theilen des Kopfes keine Spur einer Zerfressung, Auflösung oder sonst irgend einer Zerstörung. Die Ränder der Knochen sind vielmehr dicker, runder und ganz glatt. Wenn man zugiebt, dass Hände und Füsse, Kopf, Hals und Brust u. s. w. durch einen Fehler ursprünglicher Bildung mangeln können, was nöthiget uns dann noch, beym Mangel der Hemisphären und der obern Hirnschaale unsere Zuflucht zu der Hirnwassersucht zu nehmen?

IV. FORTSETZUNG
DES
BERICHTES.

Obschon die Herren Gall und Spurzheim mit vielen andern das gesammte Nervensystem, als ein Netz betrachten, so haben sie doch über die Schlingen und Knoten, woraus dieses Netz besteht, ihre eigenen Ansichten, und hiemit fängt das Eigenthümliche ihrer Lehre an.

In so fern wir diese Lehre begriffen haben, scheint es uns, dass man sie in zehen Hauptpunkte zusammenfassen könne.

1. Die graue Substanz ist der Urstoff, der Nährstoff der Markfäden; überall wo sie Statt hat, entstehen solche Fäden, und überall wo solche Fäden entstehen, hat sie Statt. So oft ein Markbündel durch graue Substanz durchgeht, erhält es aus derselben neue Fäden und wird verstärkt;

ohne diese graue Masse, sie möge eine sichtbare Anschwellung bilden, oder die Nervenbündel nur in ihrem Verlaufe begleiten, hat durchaus keine Verstärkung Statt.

2. Das Rückenmark ist kein Bündel, welches aus Nerven, die vom Gehirne abwärts gehen, zusammengesetzt wäre. Die Rückenmarknerven werden durch Fäden, wovon die einen aufwärts, die andern abwärts laufen, gebildet. Man sieht dieses vorzüglich gut bey Thieren. Die in dem Innern des Rückenmarkes enthaltene graue Substanz ist der Urstoff, der Nährstoff dieser Fäden; das Rückenmark schwillt bey jedem Ursprunge eines Nervenpaares an, und zwar desto beträchtlicher, je dicker die daraus entstehenden Nerven sind.

Auf diese Weise ist das Rückenmark der grössern Thiere, so wie jenes der Insekten und der rothblütigen Würmer eine Reihe von Anschwellungen, welche die Nerven erzeugen, aber alle diese Anschwellungen stehen unter einander in Verbindung.

3. Die gewöhnlich sogenannten Hirnnerven, welche unter dem Gehirne, und vorzüglich aus dem verlängerten Marke hervortreten, kommen eben so wenig als die andern vom Gehirne. Im Gegentheile, wenn man jeden insbesondere bis in das Innere des verlängerten Markes verfolgt, so sieht man deutlich, dass sie von da gegen die Stelle ihres Abtretens aufwärts steigen, aber durchaus nicht vom Gehirne herab kommen, um durch das verlängerte Mark zu gehen.

4. Das kleine und grosse Gehirn selbst sind nichts anders, als weiter entwickelte Nervenbündel, welche eben so, wie die Gehirnnerven, aus dem verlängerten Marke entstanden sind.

Das grosse Gehirn insbesondere kömmt vorzüglich aus den Pyramidalkörpern, welche sich bey ihrem Austritte aus dem verlängerten Marke durchkreuzen, indem sich jeder derselben auf die seinem Ursprunge entgegengesetzte Seite begiebt. Im Durchgange durch die Varol'sbrücke erhalten sie ihre erste Verstärkung, die

zweyte in den Sehhügeln, die dritte in den gestreiften Körpern, immer durch den Beytritt von mehreren Markfäden, welche aus der in diesen drey Stellen enthaltenen grauen Substanz erzeugt werden.

Das kleine Hirn wird von dem Bündel, welches man *Corpus restiforme*, oder *processus Cerebelli ad medullam oblongatam* heisset, gebildet; dieses Bündel wird ebenfalls, aber nur einmahl, mit neuen Fäden aus der grauen Masse des gefranzten Körpers (*Corpus Ciliare*) verstärkt.

5. Nachdem diese zwey Paare Bündel auf diese Weise Verstärkung, eine immer grössere Ausbreitung, und dem zu Folge eine immer mehr auseinander fahrende Richtung erhalten haben, verfasern sie sich endlich in zwey grosse Ausbreitungen, welche an der äussern Fläche überall mit grauer Masse, die daher nur da den Namen von Rindensubstanz verdient, überzogen sind. Diese Ausbreitungen, indem sie auf verschiedene Weise

gefaltet sind, bilden die Hemisphären des grossen und kleinen Gehirnes und den wurmförmigen Fortsatz.

6. Von allen Stellen dieser faserigen Verbreitung kommen neue Markfäden, welche von beiden Seiten des grossen und kleinen Hirnes gegeneinander laufen, sich in der Mittellinie der beiden Hemisphären vereinigen, und dadurch die Commissuren bilden.

Die Hirnschwiele, das Gewölbe mit seinen Theilen bilden die grösste Commissur des Gehirnes. Die vordere Commissur verbindet die mittlern Lappen; die Querschichten der Varolsbrücke sind die Commissur des kleinen Hirnes.

7. Zerreisst oder entfernt man die convergirenden Fasern, welche sich zu der Hirnschwiele begeben, und die obere Wand der Seitenhöhlen überziehen, so bleibt unter der grauen Substanz eine Markmasse liegen, wodurch jene gleichsam gefüttert, und in allen ihren Falten begleitet wird; statt dass diese Marksubstanz, wie man bisher geglaubt hat, eine solide

Masse bildete, hat vielmehr in der Mitte einer jeden Windung eine Trennung Statt; und man kann mit einiger Behutsamkeit dieses Mark eben so auseinander legen, oder entfalten, als sich die graue Substanz, wenn sie allein wäre, entfalten liess. Kurz jede Windung ist eine Art von kleinem Beutel oder Canal, und jede ist nach aussen mit einer doppelten Schicht von grauer Substanz und von Marksubstanz, und gegen die Ventrikel zu, mit den convergirenden Markfasern geschlossen.

8. So wie die Nervenbündel, wovon die beiden Hemisphären des grossen und kleinen Gehirnes gebildet sind, ihre eigenen Commissuren haben, so haben auch diejenigen, welche die Nervenpaare bilden, öfters die ihrigen. Man kann sie bey dem 2ten, 4ten, 5ten, und 7ten Paare leicht nachweisen; in Hinsicht auf die übrigen Paare sind sie wenigstens sehr wahrscheinlich.

9. Die im ganzen Körper zerstreuten Ganglien sind Anhäufungen von grauer Substanz, durch welche die Nerven gehen,

und in welcher sie eben so verstärkt werden, wie die grossen Markbündel in den Sehhügeln und in den gestreiften Körpern. Diese Hügel sind also wahre Ganglien für diese Markbündel. Eben so kann die Rindensubstanz des grossen und kleinen Gehirnes als Ganglion für die convergirenden Fasern oder die Commissuren betrachtet werden. Die graue Substanz in dem Innern des Rückenmarkes bildet auf die nämliche Weise die ersten Ganglien der Spinalnerven. Wahrscheinlich haben die Hirnnerven, jeder insbesondere sein eigenes Ganglion, und bey mehreren kann man sie leicht nachweisen. Endlich kann man die schleimige Ausbreitung, welche alle Nervenenden der Haut und der Eingeweide überzieht, ja sogar die markige Sulze im Labyrinthe, und den schleimartigen Ueberzug in der Markhaut des Auges mit der grauen Substanz, und folglich mit den Ganglien vergleichen.

10. Aus diesen neun Artikeln, welche alle einzig die Anatomie betreffen, und mehr oder weniger durch den Au-

genschein berichtiget werden können, geht ein Zehenter hervor, welcher den wesentlichen Karakter und die gesammte Uebersicht der anatomischen Lehrsätze der H. H. Gall und Spurzheim enthält; nämlich: dass jedes Nervenpaar ein besonderes System bildet; dass alle diese Systeme untereinander in Verbindung stehen, und sich im Rückenmarke und verlängerten Marke vereinigen; und endlich, dass das kleine und grosse Gehirn statt der Ursprung, die Quelle des verlängerten- und Rückenmarkes zu seyn, vielmehr als ein Anhang, ein Diverticulum desselben zu betrachten sind, welche ihre eigene, besondere Verrichtungen haben, obschon alle Systeme durch Verbindungsäste wechselseitig auf einander einwirken.

Wir glauben nicht, dass noch irgend ein Anatom diese zehen Hauptpunkte, welche die Verfasser des Memoires behaupten, dunkel finden könne. Sie selbst haben sie als den treuen Ausdruck ihrer Meinung anerkannt.

Wir haben also nur noch anzuzeigen, in wie fern uns alle diese Punkte wahr und neu scheinen. Wir wollen dieses bey jedem insbesondere, und zwar mit desto grösserem Interesse thun, weil unsre Untersuchungen gleichsam eine Abhandlung ausmachen werden, in welcher die Struktur des Gehirnes unter verschiedenen mehr oder weniger wichtigen und folgenreichen Ansichten in Betrachtung kömmt.

Vor allem fordert die Billigkeit, dass wir die von Herrn Gall und Spurzheim gemachte Erklärung anführen, dass sie nicht auf viele neue Entdeckungen Anspruch machen, sondern ihr vorzüglichstes Verdienst darin suchen, dass sie ihre Entdeckungen mit den bekannten Thatsachen in Verbindung gebracht, und dann allgemeine Folgerungssätze daraus abgeleitet haben.

Der erste Artikel, welchem zu Folge die graue Substanz die Markfäden erzeugen, oder wie die Verfasser des Aufsatzes sagen, der Nährstoff der Nerven seyn soll, ist im Grunde nur ein anderer Aus-

druck der allgemein angenommenen Meinung. Man hat sich über das Gewebe dieser Substanz gestritten; Malpighi meinte, sie bestünde aus lauter kleinen Bälgchen; Ruisch hielt sie, und vielleicht mit mehr Recht, für ein blosses Gefässnetz; andere denken, dass sie nebst den Gefässen noch eine besondere markige oder sulzige Substanz enthalte; man kam aber fast immer darin überein, dass man sie für ein Absönderungsorgan, und die Markfasern für Ausführungsorgane der Flüssigkeit hielt, welche in der erstern abgesondert worden ist; dem zu Folge mussten also wohl diese Markfäden in der grauen Substanz entstehen. Diejenigen Physiologen, welche die Nerven nicht für hohl, sondern blos für geeignet halten, Leiter der Nervenflüssigkeit zu seyn, so wie die Metalle Leiter der Electricität sind, läugnen darum nicht alle, dass die Nerven ihre Flüssigkeit aus der grauen Substanz erhalten; folglich glauben sie auch, dass sie daraus entstehen. Diejenigen endlich, welche allen Theilen der

Marksubstanz eine absondernde Eigenschaft zuschreiben, lassen sich nicht beyfallen, das, was das Auge sieht, zu läugnen; nämlich: die innige Verbindung der Marksubstanz mit der grauen Substanz, der Rinde der Hemisphären, und die ausserordentliche Menge Fäden, welche als eben so viele Würzelchen aus den Sehhügeln und den gestreiften Körpern hervorkommen u. s. w.

Unsere Verfasser haben also in Hinsicht auf die Verrichtung, welche sie der grauen Substanz zuschreiben, nichts eigenes. Wenn sie sogar diese Verrichtung allen Theilen der grauen Substanz im ganzen Körper zueignen, so sprechen sie nur bestimmter aus, was Haller von der grauen Substanz des Rückenmarkes vermuthet hatte.

Da diese Meinung von so vielen Anatomen angenommen ist, so muss es wohl wichtige Gründe dafür geben. Aus dem, dass diese zwey Substanzen in inniger Verbindung stehen, und aus der grossen Anzahl Gefäse, welche in der grauen

Substanz verwebt sind, und sie ganz zu bilden scheinen, lässt sich in der That auf eine reichliche Absönderung schliessen.

Vielleicht liessen sich mittelst dieser im ganzen Nervensysteme so häufig zerstreuten grauen Substanz, auf welche die Herren Verfasser mit Recht aufmerksam machen, diejenigen Verrichtungen hinlänglich erklären, welche einzelne Theile dieses Systems ohne alle Mitwirkung des Gehirnes ausüben, und so hätte man nicht nöthig, zu einer besondern Absönderungskraft der Marksubstanz, oder wie Reil vermuthet, ihrer Scheiden seine Zuflucht zu nehmen.

BEMERKUNGEN.

Wir sagen freylich, dass alle Nervensysteme durch Verbindungszweige untereinander verbunden sind, und dadurch wechselseitig auf einander einwirken; so z. B. wirkt das Gehirn auf die Sinnennerven, auf die Rückenmarksnerven, auf die Nerven der Ingeweide, und alle diese wirken auf das Gehirn zurück. Wir sagen aber auch, dass in einem Baume alle Theile, selbst die durch das Aeugeln und Propfen aufgesetzten von verschiedener Natur, unter einander in Verbindung und in wechselseitigem Einflusse stehen; aber weder in den Nervensystemen noch in den Verzweigungen eines Baumes können wir das Bild eines Netzes finden. Die Physiologen haben den Vergleich eines Baumes nur darum aufgegeben, weil sie von den Gesetzen der Organisation des Pflanzenreiches eben so wenig wussten, als von jenen des Nervenreiches. Man irrt

sehr, wenn man die Aeste des Baumes als eine blosse Vertheilung seines Stammes und als eine verlängerte Fortsetzung derselben in kleinere Zweige betrachtet. Eben so irrig hält man die Abtheilungen und Unterabtheilungen der Blutgefässe für eine blosse Verlängerung ihrer Stämme; denn die grosse Schlagader ist zuverlässig im Lichten viel kleiner, als alle Arterien in den Eingeweiden und in allen übrigen Theilen des Körpers. Gerade so sind die Aeste und Zweige eines Baumes zusammen genommen, ohne alles Verhältniss dicker als ihr Stamm. Nicht selten übertreffen schon die ersten vom Stamme abtretenden Aeste denselben im Durchmesser zwey bis fünf Mahl. Der Vergleich des Nervensystems mit einem Baume oder mit den Blutgefässen war also auf irrige Ansichten gegründet; dem ungeachtet aber nur darum verworfen, weil man endlich auch Nerven aus dem Rückenmarke und den Ganglien, folglich nicht mehr bloss aus einem einzigen Stamme, nämlich aus dem Gehirne allein

entstehen sah. Dieser Vergleich wurde aber gegen einen weit unstatthaftern vertauscht. Wo ist auch, nur in mechanischer Hinsicht, in den Systemen der Hirnnerven und in jenen des kleinen und grossen Gehirnes die entfernteste Aehnlichkeit mit einem Netze? Wären die in den Systemen des organischen Lebens zerstreuten Knoten nur Mittelpunkte der Verbindungen, warum treten dann die Nerven immer zahlreicher und stärker heraus, als sie hineingetreten sind? Hat man sich noch oben drein, wie wirklich der Fall ist, verleiten lassen, allen Theilen dieses Netzes eine gleiche Struktur und gleiche Verrichtungen zuzuschreiben, so hat man sich dadurch eine bessere Einsicht in die Gesetze der Organisation und in die Verrichtungen einzelner Organe ganz unmöglich gemacht. Wir werden später diese Idee noch einmahl berühren, ihre vollständige Erörterung aber für unsere Physiologie des Nervensystems vorbehalten.

Die zehen Artikel der H. H. Commis-

säre sind, nur den siebenten ausgenommen, richtig dargestellet. Wir hätten lieber die Ordnung unsers Mémoires beybehalten, um die Zweifel der H. H. Commissäre und unsere Berichtigungen leichter unter eine Uebersicht zu bringen, so wie wir es in der französischen Ausgabe thun konnten. Weil aber hier der Bericht ganz abgedruckt ist, und unser Mémoire nothwendig vorausgehen musste, so müssen wir der mehr abgerissenen Ordnung des Berichtes folgen. Indessen wird es dem Leser, für welchen der Gegenstand ein dauerhafteres Interesse hat, nicht schwer werden, entweder den Bericht ununterbrochen zu lesen, oder die zerstreuten Bemerkungen über einen und den nämlichen Gegenstand, wie z. B. jene über den Ursprung der Nerven aus grauer Substanz, und jene über die Ganglien und die Aehnlichkeiten der verschiedenen grauen Substanzen u. s. w. selbst zusammen zu stellen.

Unsere Bemerkung, dass alle Nerven

aus grauer Substanz entstehen, und dass die graue Substanz der Nährstoff der Nerven ist, nehmen unsere H. H. Commissäre wieder an. Es bleibt uns also zu beweisen übrig, dass diese Meinung nicht nur nicht allgemein von den Anatomen angenommen sey, sondern dass noch kein einziger dieselbe geäussert habe, ja dass sogar mehrere und zwar lebende Anatomen gerade das Gegentheil behaupten.

Hätte irgend ein Urheber von allen den angeführten Hypothesen unsere Meinung bestimmt ausgesprochen, so würden die H. H. Commissäre nicht ermangelt haben, die Beweise davon anzuführen. Allein sie sahen sich genöthigt, zu gekünstelten Vernünfteleyen ihre Zuflucht zu nehmen, um ganz verschiedenen und entgegengesetzten Meinungen eine und die nämliche Deutung, und also die nämlichen Folgerungen aufzudringen.

Lassen wir die graue Substanz mit Malpighi aus Bälgchen, mit Ruish aus lauter Gefässen, mit andern nebstbey aus

einem besondern Parenchyma bestehen; lassen wir die graue Substanz ein Absönderungsorgan und die Marksubstanz ein Ausscheidungsorgan, die Nerven hohl oder blosse Leiter der Lebensgeister seyn, so folgt aus keiner von allen diesen Hypothesen, dass die graue Substanz die Nerven selbst erzeuge, oder ihr unmittelbarer Nährstoff sey. Wenn die Metalle die Electricität leiten, sind sie desswegen aus der electrischen Scheibe entstanden? wenn die Röhre das Wasser abführt, ist sie desswegen aus der Quelle selbst hervorgewachsen? sagt man, um zu beweisen, dass die Marksubstanz aus der grauen abgeleitet worden sey, man habe die graue Substanz für ein Absönderungsorgan gehalten, so muss man auch gelten lassen, dass man die graue Substanz aus der Marksubstanz hergeleitet habe, weil auch diese von mehreren für ein Absönderunsorgan gehalten worden ist. Und wenn man die graue Substanz die Lebensgeister absöndern lässt, wie kann daraus gefolgert werden, dass man sich auch

dabey das Erzeugen der Marksubstanz gedacht habe? Sonderbar ist die Folgerung im Berichte, dass *die Physiologen, welche den Ursprung der Nerven aus grauer Substanz nicht läugnen, also auch denken, dass die Nerven aus ihr entstehen.* Auf diese Weise dürfen wir alle künftigen Entdeckungen nur nicht geläugnet, nichts davon geträumt haben, um einstens von unsern Nachkommen mit der Entdeckung selbst beehrt zu werden.

Und endlich wollen die H. H. Commissäre die zahlreichen Fäden, welche man gleichsam als eben so viele Würzelchen aus den Sehhügeln und den gestreiften Körpern entstehen sah, als Beweis aufstellen, dass man schon vor uns die graue Substanz für die Urquelle der Nerven anerkannt habe; allein man holte den Ursprung dieser Fasern aus dem *Centro ovali;* statt sie in den Sehhügeln und gestreiften Hügeln wie Wurzelchen entstehen zu sehen, behauptete man vielmehr, dass sie sich in diesen grauen Mas-

sen nach und nach verlieren, und erst seit unserer Lehre weiss und sieht man, dass diese Nervenfasern in der grauen Substanz wie Würzelchen entstehen. Vor uns sprach niemand weder von der Erzeugung noch von der Verstärkung der Nerven mittelst dieser Substanz; alle Markmasse kam von den obern Theilen der Hemisphären, und nahm stufenweise ab, bis man sie endlich in das Rückenmark konnte auslaufen lassen.

Die meisten Anatomen waren so weit entfernt diese Würzelchen zu sehen, dass sie uns sogar, wie z. B. H. Professor Walter (1) in Berlin, u. s. w. den Vorwurf machten, dass wir die grössern Nervenbündel in den gestreiften Körpern mit den Fingern und dem Messerstiele erkünstelten.

Bis auf diesen Augenblick glauben die Anatomen, die graue Substanz sey im kleinen Hirne im Verhältnisse zur Marksubstanz häufiger; hätten sie die graue

(1) Etwas etc. Th. I. p. 20.

Substanz für den Nährstoff der Nerven, oder der Marksubstanz gehalten, so würden sie ihren Irrthum über das vorgebliche Missverhältniss dieser zwey Substanzen bald berichtiget haben; denn zwischen dem, was erzeugt, und demjenigen, was erzeugt wird, kann kein Missverhältniss bestehen. Allein da sie glaubten, die graue Substanz sey für die Absönderung der Lebensgeister bestimmt, so schlossen sie daraus, dass im kleinen Hirne wahrscheinlich eine stärkere Absönderung dieser Geister Statt habe.

Die H. H. Doctoren Wenzel sagen bey Gelegenheit der grauen Masse, welche am Ursprunge des Hörnerven liegt: « Rührt wohl die weiche Beschaffenheit der Hörnerven, so wie auch die weiche Beschaffenheit der Riechnerven und der Vereinigungsstelle der Sehnerven von der diesen Nerven noch besonders beytretenden grauen Substanz her? » (1) Sie sind also weit entfernt, diese graue Masse

(1) *Prod. S.* 24.

als den Nährstoff dieser Nerven anzusehen.

Sömmerring (1) frägt mit Martin: « Hat die Natur den grauen Theil desshalb in die Mitte des Rückenmarkes gelegt, damit der Nerve gleich über der Oberfläche entstehen könne, ohne nöthig zu haben, den grauen Theil zu durchbohren? » Das will doch wohl nicht sagen, dass der Nerve aus der grauen Substanz entstehe.

Selbst unsere Herren Commissäre zweifeln, ob in den Ganglien graue Masse enthalten sey, (2) und doch lassen sie den Ursprung der Nerven aus Ganglien gelten. Sie geben zu, dass die Hirn- oder Sinnennerven u. a. aus dem verlängerten Marke entstehen, und doch behaupten sie, (3) dass man keine graue Substanz in demselben entdecken könne. Andere lassen die feinsten Arterien in die Nerven verwandelt werden, und andere betrachten

(1) *L. c. S.* 69.

(2) *Rapport p.* 46.

(3) *Rapport p.* 46.

sie blos als Verlängerungen der Marksubstanz des Gehirnes u. s. w.

Es bleibt also, ungeachtet dem Bestreben der Herren Commissäre, das Gegentheil zu beweisen, doch gewiss, dass vor uns niemand die graue Substanz für den Ursprung und Nährstoff der Nerven gehalten habe.

V. FORTSETZUNG

DES

BERICHTES.

Im zweyten Artikel wird das Rückenmark der höhern Thiere mit jenem der Insekten und der articulirten oder rothblütigen Würmer verglichen.

Es ist bekannt, dass in diesen zwey letzten Klassen das Gehirn kaum grösser ist, als die Anschwellungen oder die Knoten des Rückenmarkes, deren jeder ein besonderes Nervenpaar erzeugt. Man wollte dadurch, dass diese Anschwellungen so gross und von einander abgesondert sind, und wobey doch das Gehirn so klein ist, die Theilbarkeit des Ich erklären, welche alle diese Arten auszeichnet, und bey allen wenigstens auf einige Augenblicke möglich, bey einigen sogar, wie z. B. bey Regenwürmern, und bey den Naïden auf einen solchen Grad

gesteigert ist, dass man mittelst der Trennung durch einen Schnitt aus einem individuo zwey, welche dem ungeachtet fortleben, machen kann.

Beym Menschen hatte man nichts ähnliches bemerkt. Sein Rückenmark hat keine merkliche Schnürung, und schwillt nur bey dem Ursprunge der Arm- und Schenkelnerven an. Die H. H. Gall und Spurzheim haben uns aber das Rückenmark eines Kalbes gezeigt, woran man zwischen jedem Nervenpaare eine leichte Anschwellung wahrnimmt. Es lohnte der Mühe, genau nachzuforschen, in was für Thieren dieser Bau vorkömmt, und ob er mit der Eigenschaft, Willensthätigkeiten ohne Gehirne zu äussern, in einiger Beziehung stehe; ob in den Schildkröten z. B. welche mehrere Monate ohne dieses Eingeweide leben und gehen, das Rückenmark knotiger ist, als in andern rothblütigen Thieren.

Einer unter uns hat in dieser Absicht Untersuchungen angestellt, aber keine

Resultate erhalten, welche der Classe vorgelegt zu werden verdienten. Soviel weiss er indessen schon gewiss, dass selbst in vierfüssigen Thieren, welche mit dem Kalbe sehr verwandt sind, keine merklichen Knoten Statt haben.

BEMERKUNGEN.

Was im Berichte über die verschiedene Bildung des Rückenmarkes bey den verschiedenen Thieren gesagt wird, ist ein neuer Beweiss, wie schwer es sey, richtig zu sehen, und Entdeckungen zu machen, wenn man nicht durch allgemeine höhere Grundsätze geleitet wird. Die H. H. Commissäre nehmen in dem Rückenmarke der Raupe und des Kalbes u. s. w. die einzelnen Anschwellungen bey dem Ursprunge der Nervenpaare an; sie haben oben zugestanden, dass die Nerven aus grauer Substanz entstehen, und dass die graue Substanz desto häufiger ist, je grössere Nerven aus ihr hervortreten: und doch wagen sie es jetzt nicht, ihren Schluss weiter, als gerade nur auf dasjenige auszudehnen, was wir ihnen vorzulegen die Ehre hatten. Mit gleicher Schüchternheit deuteten von jeher die Physiologen ihre einzelnen Beobachtungen. So z. B.

sagt Haller (1) « Ich sehe wohl, dass in den kleinern Thieren z. B. in der Assel, in der Biene, der Raupe, u. s. w. das Rückenmark allemahl in ein Knötchen anschwillt, so oft es Nerven erzeugt. Im Menschen und in den vierfüssigen Thieren, so viel ich sie kenne, findet man ähnliche Anschwellungen zwar auch in den Nerven, aber keine weder im Rückenmarke noch im Gehirne. » Wir wissen wohl, dass man aus einzelnen Erscheinungen nicht voreilig allgemeine Gesetze machen soll. Aber es giebt Erscheinungen, die kein Schwanken in dem Verfahren der Natur zulassen; die folglich alsogleich ihre Gesetzmässigkeit verrathen, — und dann sollte man, da doch jede Erscheinung einem Gesetze un-

(1) *Medullam spinalem passim in minoribus animalibus in nodulos intumescere experior quoties nervos producit, ut in verme asili, in ape, in eruca, in hemerobio, in scorpio aquatico, in pediculo, in acaro, in cancello aliisque. In homine et quadrupedibus, quae mihi innotuerunt, in nervis ipsis ejusmodi noduli reperiuntur, neque in cerebro unquam, aut in spinali medulla. T. IV. p.* 201.

terworfen ist, wenigstens nicht leichtfertig darüber weggleiten, sondern sorgfältige und wiederholte Untersuchungen anstellen. Auch wir können uns nicht rühmen, dass wir alle Thiere untersucht haben; aber im Vertrauen auf die Gleichheit und Stetigkeit der Naturgesetze erwarten wir in keinem einzigen eine Ausnahme.

Die Anschwellungen der Knoten für die einzelnen Nervenpaare sind weder in allen Thieren, noch in allen Stellen des Rückenmarkes gleich auffallend. Wenn mehrere gleich schwache Nervenbündel auf einander folgen, so ist der Unterschied von einer Anschwellung zur andern, besonders bey sehr kleinen Thieren, nicht sehr merklich. Hätten wir die Allgemeinheit dieses Gesetzes nicht vermuthet, so würden wir sie eben so wenig als die andern Zergliederer gesehen haben, besonders wenn wir nur immer die Bauchseite, welche allezeit mehr flach gedrückt ist, untersucht hätten. Da an der hintern oder obern Fläche stärkere

Nerven hervorkommen, so waren wir vorzüglich auf diese Stelle aufmerksam, und fanden, dass die abwechselnden Anschwellungen und Schnürungen im Rückenmarke in allen von uns untersuchten Thieren auf der hintern oder obern Fläche und an den Seiten der ganzen Länge nach eine Wellenlinie bilden. In solchen Thieren und an denjenigen Stellen, wo die Nervenfäden in zwey Abtheilungen von unten nach oben, und von oben nach unten, in ein gemeinschaftliches Bündel zusammen laufen, liegt immer der erhabenste Punkt der Anschwellung in der Mitte, oder unmittelbar zwischen dem Bündel der rechten und jenem der linken Seite. Je mehr aber die Nervenfäden in ihren Abtheilungen abwärts gehen, desto höher über der Vereinigung der Nervenfäden liegt die Anschwellung, und desto weniger erstreckt sie sich nach unten. Lässt man ein Rückenmark zur Hälfte eintrocknen, so schrumpft es an den Stellen der Anschwellungen weniger zusammen, als an

den Stellen der Schnürungen; obschon die graue Substanz sich sehr schnell zu verflüchtigen pflegt.

Wenn man mit diesen Vorkenntnissen das Rückenmark von was immer für einem Thiere untersucht, so wird man überzeugt werden, dass alle diese Anschwellungen und Schnürungen in der Katze, im Hunde, im Schweine, im Rehe, im Hirsche, im Pferde und im Ochsen, eben so unverkennbar sind, wie im Kalbe. Im Menschen sind sie vorzüglich auffallend. So nahe sie vom ersten Halswirbel bis zum vierten Rückenwirbel zusammengerückt sind, so sind sie doch, vorzüglich an der hintern Seite auf das deutlichste zu unterscheiden, und so verhält es sich bis an die letzten Lendennervenpaare. Es versteht sich von selbst, dass wir nicht von den bekannten Anschwellungen reden, wo die Arm- und Schenkelnerven entstehen.

Die Knötchen, welche man vorzüglich bey Kindern und jungen Thieren an der untersten Spitze des Rückenmarkes bemerkt, sind nichts anders, als eben solche

Anschwellungen, welche bey ältern Thieren, weil die graue Masse bey ihnen abnimmt, öfters nicht mehr bemerkt werden können.

Um aber alle diese Anschwellungen deutlicher zu sehen, muss man der ganzen Länge nach die feste Haut und die Schleimhaut aufmachen, und so auf die Seite legen, dass die Nervenfäden blos liegen. Ferner muss man das Rückenmark nicht auf ein Brettchen spannen, wodurch die Erhabenheiten platt gedrückt und angezogen werden. Wenigstens muss dass Brettchen in der Mitte ganz ausgeschnitten seyn, dass es gleichsam nur aus zwey Leisten bestehet. Am besten thut man, wenn man das Rückenmark entweder gleich in seiner natürlichen Lage in der Wirbelhöhle, oder im Weingeiste oder im Wasser untersucht.

Kleinere Thiere, z. B. Hasen, Mäuse, Hühner, und andere Vögel, u. s. w. lasse man kochen und ziehe dann die Wirbel behutsam auseinander; dadurch kann man das Rückenmark mit wenig Mühe

erhalten. Die Halswirbel werden bey den Vögeln immer stärker, jemehr sie sich der Brust nähern. Eben so wird auch das Halsmark gegen die Brust zu immer dicker. Ausserdem aber sieht man, vorzüglich an der Rückenseite, noch jede besondere Anschwellung der einzelnen Nervenpaare auf das deutlichste.

Selbst der Canal der Wirbellinie stimmt ganz mit diesen Anschwellungen überein. Er ist gewöhnlich besonders gegen die untere Oeffnung der Wirbel weiter, als in der Mitte.

Es ist also gewiss, dass diese Anschwellungen nicht nur in der Raupe und im Kalbe, sondern auch im Menschen, und in Thieren, welche dem Kalbe sehr verwandt sind, z. B. im Ochsen, im Rehe, u. s. w. Statt haben. Es ist auch gewiss, dass diese Massen von grauer Substanz eigne Nervensysteme, und besondere von andern unabhängige Verrichtungen begründen. Ob aber dadurch, dass sie grösser oder kleiner sind, eine grössere oder geringere Unabhängigkeit vom Ge-

hirne vermittelt werde, diess wird wahrscheinlich immer nur eine hypothetische Frage bleiben. Im Kalbe sind diese Anschwellungen auffallender, als im Schafe, im Hasen auffallender als im Hunde, in jungen Thieren überhaupt stärker als in abgelebten, ohne dass man deswegen einen Unterschied in den Willensthätigkeiten, in sofern das Gehirn mit oder nicht mitwirkt, wahrnehmen könnte. Aber so viel ist gewiss, dass grössere Anschwellungen auch grössere Nerven erzeugen, auf welche sich also auch der Wille oder der Einfluss des Gehirnes nachdrücklicher zu äussern pflegt.

VI. FORTSETZUNG DES BERICHTES.

Der dritte Artikel zerfällt in eben so viele Aufgaben, als es Nervenpaare giebt.

Die Verfasser des Mémoires stellen den allgemeinen Satz auf, dass alle Nerven aus dem Rückenmarke und dem verlängerten Marke, nicht aber aus dem Gehirne entstehen.

In Hinsicht auf die Spinalnerven unterliegt dieses keinem Zweifel, denn man hatte blos vermuthet, dass sie vom Gehirne kämen, aber kein Menschenauge kann ihre Wurzeln bis dahin verfolgen, nicht einmahl eine Tendenz nach dieser Richtung wahrnehmen.

Es ist dieses eben so wenig zweifelhaft in Hinsicht der letzten Hirnnervenpaare, wenn man vom Stimmnerven und unter demselben zu zählen anfängt. Denn sie

entstehen eben so, wie die Spinalnerven mit Querfäden, obschon sie keine zwey Bündel haben, und kein Anatom hat noch bemerkt, dass sich diese Fäden, nachdem sie ins verlängerte Mark eingedrungen sind, wieder aufwärts gegen das Gehirn umwenden.

Noch weniger Schwierigkeit leidet der Beynerve, welcher offenbar aufwärts steigt.

Da wir den Antlitznerven für ein besonderes Paar zählen, so haben wir uns also nur noch mit den acht ersten Nervenpaaren zu beschäftigen.

Das siebente Paar von Willis ist jetzt wirklich allgemein für ein doppeltes Paar anerkannt, denn sie unterscheiden sich eben sowohl durch ihren verschiedenen Ursprung als durch ihren verschiedenen Verlauf.

Die weiche Portion oder der Hörnerve entsteht quer über dem *Corpus restiforme*, welches man sonst auch *processus cerebelli ad medullam oblongatam* heisset. Man hatte lange geglaubt, dieser Nerve werde von den weissen Markstreifen im

vierten Ventrikel gebildet, wie es noch die Meinung von Haller (1) Vicq-d'Azyr (2) und Sömmerring (3) ist. Da aber diese Markfäden in Zahl und Richtung sehr unbeständig sind; da zuweilen einige von diesen Fäden gegen das *Corpus restiforme* aufsteigen, andere sich bis in die Varol'sbrücke begeben; (4) da man sie öfters gar nicht findet, so hat man angefangen zu bezweifeln, ob sich diese Markfäden wirklich bis in den Hörnerven fortsetzen. Prochaska (5) und die Brüder Wenzel (6) haben sich förmlich dagegen erklärt. Diese letzteren (7) und Herr Gall haben noch überdiess bemerkt, dass diese Streifen bey den Thieren durchgängig fehlen.

(1) Phys. T. IV. p. 225.

(2) Explication des planches, p. 95.

(3) *De Fabric. corp. hum. T. IV. p.* 256.

(4) Von diesem letztern Umstande hatten wir ein auffallendes Beyspiel während den Untersuchungen, welche dieser Bericht veranlasset hat.

(5) *Oper. min. T. I. p.* 388.

(6) *Prodr. p.* 22.

(7) *Ibid.*

Die Brüder Wenzel (1) haben zuerst im Jahre 1791 ein kleines, graues, erhabenes Leistchen bemerkt, welches quer über das *Corpus restiforme* hinliegt, beständig den Grundtheil des Hörnerven deckt, und ihn so mit dem vierten Ventrickel in Verbindung bringt. Prochaska allein hat es bis jetzt dargestellt. (2) Es hat auch in den Thieren Statt, und Herr Gall, der darüber mit den H. H. Wenzel der nämlichen Meinung ist, bemerkt noch, dass es um so angeschwollner und dicker ist, als die Thiere ein schärferes Gehör und grössere Ohren haben. Im Pferde, im Hirsche und im Schafe bildet es einen Knoten beynahe von der Grösse des Testis.

Wir haben diesen Umstand bewährt gefunden.

Uebrigens ist es klar, dass, wenn auch die alte Meinung über den Ursprung der Hörnerven gegründet wäre, er doch all-

(1) *Ibid.*

(2) *Oper. min. T. I. tab. III. fig.* 1.

zeit quer über dem verlängerten Marke entspränge, und so seine sichtbaren Wurzeln, immer eher von unten nach oben, als von oben nach unten kämen.

Der Antlitznerve oder die harte Portion des siebenten Paares, und der *Abductor* oder das sechste Paar wären also die ersten, woran man einigermassen zweifeln könnte, ob sie von unten aus dem Rückenmarke, oder von oben aus dem Gehirne ihren Ursprung nehmen.

Beym Menschen treten beide aus dem verlängerten Marke unmittelbar und zunächst am hintern Rande der Varol's-brücke hervor, wesswegen mehrere geglaubt haben, dass sie aus der Brücke selbst einen Theil ihrer Fäden erhielten.

Der Antlitznerve insbesondere tritt einige Linien mehr auswärts ab, in dem von der Varolsbrücke und dem *Corpus restiforme* gebildeten Winkel, ungefähr eine Linie von dem Punkte, wo der Hörnerve vom *Corpus restiforme*, welches er gleichsam umschlingt, abtritt.

Der Abductor oder das sechste Paar

scheint aus der Furche zu kommen, welche die Brücke von den Pyramiden scheidet. Einige Anatomen leiten ihn ganz aus der Brücke, andere ganz aus den Pyramiden, und noch andere aus beiden her; einige äussern hierüber gar keine Meinung.

Der allgemein angenommenen Meinung zu Folge, dass die Nerven vom Gehirne herab steigen, vermuthet Sömmerring (1), der Abductor habe seinen Ursprung in den grossen Gehirnschenkeln, und trete erst dann davon ab, und beuge sich aufwärts um, nachdem diese durch die Brücke durchgegangen sind, um die Pyramiden zu bilden. Ungefähr das nämliche sagt Vieussens (2). Allein diess ist offenbar eine blosse Hyhothese.

Um die wahre Richtung dieser Nerven zu sehen, muss man seine Zuflucht zu Pflanzen fressenden Thieren nehmen. Weil diese eine weit schmälere Brücke haben

(1) *De baş. enceph. p.* 140.

(2) *Nevrog. univ. p.* 176.

als der Mensch, so wird er nicht davon gedeckt.

Die Herren Gall und Spurzheim haben dieses gethan, und so haben sie gefunden, dass der Abductor in einiger Entfernung hinter der Brücke abtrete, und die Fortsetzung eines zwischen den Pyramiden und den Olivenkörpern aufsteigenden Bündels zu seyn scheint. Die hintern Fäden desselben sind länger, die vordern kürzer, so dass sie im verjüngten Masstabe eben so beschaffen sind, wie die Fäden der Beynerven.

Man hat also keinen Grund zu glauben, dass dieser Nerve vom Gehirne herabsteige.

Diese Bemerkung entscheidet die Frage, ob er einige Fäden aus der Brücke erhalte oder nicht; denn im Menschen liegt er nur darum so nahe am hintern Rande derselben, weil sie in ihm so breit ist.

Wir haben in den Schriftstellern, die wir hierüber zu Rathe gezogen haben, keine Spuren von diesen Bemerkungen gefunden. Aber wir sind überzeugt worden, dass sie bey Pflanzenfressenden Thie-

ren vollkommen richtig sind: Schon vor langer Zeit hatte sie einer von uns beym Pferde gemacht. In den Fleischfressenden Thieren hingegen und in den Affen sind die Brücke und das sechste Nervenpaar mehr so, wie im Menschen beschaffen.

Was den Antlitznerven betrifft, so bemerkt man ebenfalls bey den Pflanzenfressenden Thieren hinter der Varolsbrücke eine markige Binde, die gerade am äussern Rande des Abductors anfängt, über die Wurzel des fünften Nervenpaares wegsteigt, von wo sie dann mit dem Hörnerven verbunden fortläuft. Der Antlitznerve hat das Ansehen, als wenn er durch diese Binde schief von hinten nach vornen durchträte. Auf diese Weise entstehet er an der untern Fläche des verlängerten Markes, so wie der Hörnerve an der obern, und sie bilden zwey Nervenpaare, deren Ursprung einer von dem andern um die ganze Dicke des verlängerten Markes entfernt ist, obschon sie sich einander immermehr nähern, bis sie endlich zusammen kommen.

Auch davon haben wir in keinem Schriftsteller eine Spur auffinden können. Wir sind aber ganz von der Genauigkeit dieser Beobachtung überzeugt, und Einer unter uns hat es längst schon, im Pferde, im Hirsche, im Schafe und Kaninchen gesehen und abgezeichnet.

Der Ursprung des fünften Paares ist ebenfalls in den Thieren viel deutlicher zu sehen als im Menschen.

Gewöhnlich lässt man ihn seitwärts aus der Brücke oder aus den Extremitäten der Schenkel des kleinen Hirnes entstehen. Darauf beschränken sich Vicq-d'Azyr (1) und Meckel (2). Haller (3) meint, dieses Nervenpaar gehöre zu denjenigen, welche zugleich aus dem grossen und kleinen Gehirne entstehen können. Allein es ist gewiss, dass es weder von dem einen noch von dem andern kömmt, und man kann es bis ins Innere des verlängerten Markes,

(1) Explication des planches, p. 52.

(2) N[os]. 46 et 47.

(3) Phys. T. IV. p. 387.

noch ungefähr einen Zoll hinter die Stelle seines Abtretens verfolgen.

Schon Santorini (1) bemerkt, er habe dessen Wurzeln bis über die Olivenkörper verfolgt, und sagt, es sey nicht befremdend, dass dieser Nerve von unten nach aufwärts steige, indem es auch bey dem Willis'schen Beynerven der Fall sey. Dabey nimmt er aber an, dass von den Hirnschenkeln ein Theil der Fasern, welche nicht bis zu den Pyramiden übergehen, weil diese wirklich viel zu klein sind, als dass sie alle fassen könnten, sich umwende, und dieses Nervenpaar bilde. Eine freylich sehr gewagte Voraussetzung, die der Augenschein durchaus nicht rechfertiget.

Sömmerring (2) hat, als er sein Werk *de Basi Encephali* schrieb, den Santorini nicht richtig verstanden.

Aber er führt an, (3) durch Zufall habe er einen Schnitt getroffen, mittelst dessen er den Ursprung dieser Nerven ins

(1) *Observation. anatom. p.* 64. *et* 65.

(2) *Pag.* 135.

(3) *De Fabric. corp. hum. p.* 212. *No.* 7.

Innere des verlängerten Markes bis auf den Boden der vierten Hirnhöhle verfolgt habe. Und zu Folge seiner Lieblingsidee über den Sitz der Seele lässt er die äussersten Centralanfänge desselben sich gleichsam in der Flüssigkeit dieser Höhle baden.

Herr Gall verfolgt diesen Nerven auf eine sichere und unfehlbare Weise bis zu seinem tiefen und niedern Ursprunge zwischen den Oliven- und strickförmigen Körpern. Er zeigt zugleich, dass nur die Dicke und Breite der Varolsbrücke Schuld waren, dass man dieses nicht früher bey dem Menschen entdeckt hat. Man kann dieses Nervenpaar in der That bey Pflanzenfressenden Thieren, welche eine schmälere Brücke haben, sehr leicht unter einen Theil der Brücke, und unter die dahinter liegende Querbinde, welche den Antlitznerven erzeugen hilft, bis zu einem langen Markbündel verfolgen, welches an der äussern Seite der Olivenkörper aufwärts steigt.

Wir haben diese zwey Beobachtungen

bestätigt gefunden; als wir aber die zweyte bey mehreren Thierarten wiederholten, sind wir überzeugt worden, dass sie weder bey den Affen noch bey mehreren Fleischfressenden Thieren Statt hat, wo die Nerven eben so, wie beym Menschen abtreten, aber immer desswegen, weil sie auch eine breite Brücke haben. Die erste aber schien uns so zuverlässig, dass wir uns der Bemerkung nicht enthalten können, Vicq-d'Azyr habe sich geirrt, indem er den Ursprung des fünften Paares aus den Schenkeln des kleinen Hirnes herleitete. (1) Da er immer mit Schneiden zu Werk gieng, so hat er ihn wahrscheinlich zerschnitten, und zu frühe aus dem Gesichte verloren.

Jedermann weiss, dass das vierte Paar quer über die Klappe des Vieussens hinter dem Testis entsteht. Hier hat man also wieder keinen Grund, es von der grossen Markmasse der Hemisphären abzuleiten.

(1) Mém. de l'Acad. des sciences 1781. p. 565.

Das dritte Paar kömmt aus den grossen Markbündeln gegen ihren innern Rand zu, wo es mit dem *Tuber cinereum*, welches zwischen beiden grossen Markbündeln und den zizenförmigen Erhabenheiten liegt, in Berührung steht, und von demselben einige Fasern erhält. Beym Menschen liegen seine Nervenfäden fast in der Richtung der Markbündel, und die hintern sind, wie man schon von aussen sieht, länger; folglich kommen sie eher von hinten und unten, als von vornen und oben. Macht man einen kleinen Einschnitt in die Substanz der Markbündel, so sieht man diess noch deutlicher. Man kann dann den grössten Theil seiner Wurzeln bis unter die Varolsbrücke verfolgen. In der Gegend der schwarzen Substanz der Markbündel nimmt ein Theil davon sein Ende, oder vielmehr seinen Anfang. Vicq-d'Azyr hat dieses sehr gut dargestellt pl. XXXI. f. 2.

In den Thieren sind die Wurzeln mehr quer und senkrecht: So haben wir sie wenigstens im Pferde und im Schafe gefunden.

Den Sehnerven leitet man ziemlich allgemein vom Sehhügel ab, weil seine Wurzeln denselben in Gestalt einer membranenartigen Ausbreitung fast ganz überziehen. Indessen hat es doch nicht an Anatomen gefehlt, welche glaubten, sie könnten wenigstens einen Theil seiner Wurzeln bis zu den *Nates* verfolgen. Zu diesen gehören Morgagni, Winslow, Zinn. Santorini (1) beschreibt diesen Ursprung sehr genau, hält aber auch die Testes für eine zweyte Quelle, was sein Herausgeber Girardi (2) bestätigt. Vicq-d'Azyr, der diesen Zusammenhang des Sehnerven mit dem Sehhügel sehr wohl kannte, behauptet dem ungeachtet, dass er noch andere Wurzeln in dem Innern des Sehhügels habe; diese Wurzeln, meint er, vereinigen sich mit ihm in Gestalt von unzähligen Fäden auf einer ziemlichen Strecke in seinem Verlaufe, indem er sich um den Hirnschenkel herumschlägt, und er freute sich

(1) *Observat. anatom. p. 63.*

(2) *Septemdec. tab. 3/4.*

sehr über diese Entdeckung. (1) Es scheint uns aber, dass ihn seine Methode, Parallelschnitte zu machen, getäuchst haben mag. Es ist zwar gewiss, dass in der grauen Substanz der Sehhügel eine unendliche Menge weisser Fäden entstehen; allein es scheint uns nicht, dass sie sich zum Sehnerven begeben; sie gesellen sich vielmehr zu dem Bündel, welches von dem Pyramidalkörper kömmt, und verstärken dasselbe, wie wir bald sehen werden. Die Herren Gall und Spurzheim haben einen Schnitt gefunden, der dieses sehr gut darstellt, und wovon wir später sprechen werden.

Sie glauben also, man könne, wenigstens bey mehreren Thieren, diese Ausbreitung der Wurzeln des Sehnerven von dem Sehhügel, ohne ihn zu verletzen, abheben, und sodann bis in die Nates verfolgen, in deren Mitte sie eine weisse Lamelle bildet.

Dieser letzte Punkt ist gewiss; was aber den ersten betrift, da man man ihn nur

(1) *Acad. des sciences* 1783. *p.* 529.

mittelst des Messerstieles zeigen kann, so unterliegt er den nämlichen Zweifeln, wie alle ähnlichen Untersuchungen, welche man über das Gehirn vornehmen mag.

Unsere Anatomen bemerken noch überdiess, dass in den Individuen, wo der Sehnerve von einer Seite schwächer und dünner erscheint, auch die damit übereinstimmende Erhabenheit der Vierhügel kleiner werde, und dass das vordere Paar der Vierhügel in denjenigen Arten, die einen grossen Sehnerven haben, grösser sey, obschon die sogenannten Sehhügel oft kleiner sind.

Die Markbinde, welche von den Nates kömmt, tritt in ihrem Verlaufe zu dem *Corpus geniculatum externum*.

Diejenige, welche von den Testes kommt, stösst zuerst auf das *Corpus geniculatum internum*, und scheint sich unter den Sehnerven zu begeben, um sich mit ihm zu kreuzen und dann vorwärts zu gehen. Auch glauben die Herren Gall und Spurzheim nicht, dass sie zum Sehnerven gehöre; sie vermutheten vielmehr einige

Zeit, dass diese Markbinde die äussere Wurzel des Riechnerven erzeuge, welche wirklich einigermassen in der nämlichen Richtung liegt; aber sie haben ihre ununterbrochene Fortsetzung dahin nie sehen können.

Einer unter uns hat über diesen Theil des Gehirnes viele Untersuchungen angestellt; er scheint nur Santorini und Vicq-d'Azyr gut bekannt gewesen zu seyn; aber er ist nie gut dargestellt worden.

Es ist gewiss, dass das Hauptbündel des Sehnerven in allen vierfüssigen Thieren von den *Nates* und dem *Corpus geniculatum externum* kommt.

Es ist auch gewiss, dass noch ein anderes Bündel von den Testes kömmt, und mit dem Vorigen einen Winkel, und dann das *Corpus geniculatum internum* bildet; alsdann unter dem ersten Bündel durchgeht — von wo aus es sich aber dem Auge und dem Messer entzieht.

Endlich ist es auch gewiss, dass sowohl der Testis als das *Corpus geniculatum internum* in den Raubthieren viel grösser

sind, als in den andern Thieren; ein Umstand, der die Idee, dass sie zu dem in diesen Thieren so entwickelten Riechnerven gehören, ziemlich begünstigte.

Allein es schien uns, dass bey den Affen das *Corpus geniculatum internum* sowohl von den Nates als von den Testes ein Bündel erhalte, und dass es durch ihre Vereinigung eine Wurzel erzeuge, welche erst weit unten mit derjenigen, welche wie gewöhnlich, von den Nates kömmt, und über die Sehhügel hinläuft, in Verbindung tritt. Die H. H. Gall und Spurzheim haben übrigens selbst angemerkt, was Einer unter uns schon längst gezeigt hatte, dass die Delphine und die Tummler keinen Riechnerven haben, obschon ihre Testes sehr beträchtlich sind. Aber sie haben auch die gestreiften Körper, wie die andern Thiere, was also ebenfalls beweiset, dass die gestreiften Körper nicht der Ursprung des Riechnerven sind.

So wäre also das erste Paar das einzige, dessen Wurzeln noch nicht bis in das verlängerte Mark nachgewiesen werden können,

und dessen Ursprung noch nicht deutlich mit der in dem Aufsatze aufgestellten Regel in Verbindung gebracht ist.

Herr Gall erklärt seinem im ersten Artikel angeführten Gesetze zu Folge mittelst der zahlreichen Fäden, welche sich aus dem *tuber cinereum* zum Sehnerven gesellen, warum er über seiner Verbindungsstelle dicker wird. Vicq-d'Azyr hat diese Fäden gut beschrieben und sorgfältig abzeichnen lassen. (1)

Man hat gegen den Ursprung, den unsere Anatomen dem Sehnerven geben, eine starke Einwendung gemacht. Die Vögel, sagt man, haben gar keine Nates, obschon ihr Auge und ihr Sehnerve sehr gross sind. Allein ihre Antwort ist sehr bündig. Was Willis, Collins, Haller und andere Anatomen nach diesen Schriftstellern bey den Vögeln Sehhügel genannt haben, ist nichts anders als die *Nates* selbst. Die eigentlich sogenannten Sehhügel mit

(1) Mém. de l'Acad. 1783. p. 548. et pl. XIII. 1. et 2. et dans son grand ouvrage pl. XXI, à toutes les figures.

ihrem dritten Ventrickel liegen vorwärts, und die Zirbel mit ihren markigen Schenkeln, so wie die zwey Commissuren an ihren gewöhnlichen Stellen. Mit einem Worte, alle diese Theile sind, ihre verhältnissmässige Grösse ausgenommen, eben so wie in den vierfüssigen Thieren beschaffen. Die vorgeblichen Sehhügel von Haller hingegen liegen zwischen der hintern Commissur und der Klappe von Vieussens; zwischen ihnen geht die Wasserleitung von Sylvius durch, mit diesem stehen die Ventrickel, die in dieser Classe den Sehhügeln eigen sind, in Verbindung.

Auch diese wichtige Beobachtung haben wir richtig befunden; es lässt sich nichts mehr dagegen einwenden. Der Referent hält es um so mehr für seine Pflicht, dieses anzuzeigen, weil er in seinem eigenen Werke den gemeinschaftlichen Irrthum aufgenommen hatte.

Da nun aber bey den Vögeln die Sehnerven offenbar aus diesen Hügeln entstehen, so wird es eine grosse Bestätigung, dass auch bey Säugthieren und bey dem

Menschen dieser Nerve den nämlichen Ursprung habe.

Wir gedenken hier der schönen Bemerkung von Vicq-d'Azyr, dass in den Vögeln, die so ein scharfes Gesicht haben, diese Erhabenheiten hohl sind, gerade so wie in den Säugthieren, bey welchen der Geruch so sehr ausgebildet ist, die Riechnerven hohl sind.

BEMERKUNGEN.

Die H. H. Commissäre nehmen fast alle unsere Beobachtungen über die Bündel des verlängerten Markes, über alle sogenannte Hirnnerven, über die Durchkreuzung u. s. w. an. Nur haben sie nicht bestimmt ihre Ideen von den unsrigen abgesöndert, so dass es kaum möglich ist, zu unterscheiden, was ihnen und was uns angehöre. Wir verweisen daher den Leser auf unser Mémoire, und fahren einstweilen fort, dasjenige zu berichtigen, was uns im Berichte irrig scheint.

Gleich im Anfange des Artikels heisst es, wir wollten alle Nerven aus dem Rückenmarke und verlängerten Marke ableiten. Wir hoffen, dass diess kein Missverständniss mehr veranlassen wird, indem wir uns schon so oft erklärt haben, dass in allen grauen Massen, und in allen Ganglien, sie mögen seyn, wo sie wollen, Nerven entstehen.

Der Aeusserung der H. H. Commissäre zu Folge soll das fünfte und sechste Paar und der Antlitznerve bey den Pflanzenfressenden Thieren anders abtreten, als bey den Fleischfressenden (1). Bey diesen sey die Varolsbrücke breiter als bey jenen, und darum sollen diese drey Nervenpaare bey ihnen eben so entstehen und abtreten wie beym Menschen.

Wir haben absichtlich die Brücke mehrerer fleischfressender Thiere, z. B. der Katze, des Löwen und Tygers, des Luchses, des Hundes, Marters, Maulwurfes u. s. w. untersucht. Aber bey keinem fanden wir die Brücke breiter als bey pflanzenfressenden Thieren, z. B. beym Ochsen, Pferde, Schafe, Hasen u. s. w. Am breitesten fanden wir sie bey dem Bären. Aber sie ist nie so breit, dass die dahinter liegende Querbinde gedeckt würde, und überall treten die angeführten Nervenpaare schon hinter der Brücke ab. Bey Affen aber reicht die Brücke noch etwas

(1) Rapp. p. 24-25-27.

über diese Nerven zurück. Sollte übrigens eine Ausnahme vorkommen, so steht sie gewiss nicht mit der Auswahl der Nahrung, sondern mit ganz andern und höhern Eigenschaften einzelner Thierarten, und zwar mit der Verrichtung des kleinen Hirnes im Verhältnisse.

Die H. H. Commissäre versichern auch,(1) das hintere Paar der Vierhügel und der hintere Höcker (*Corpus geniculatum internum*) seyen bey fleischfressenden Thieren viel grösser als bey pflanzenfressenden; und dieser Umstand sollte die Idee unterstützen, dass diese Hügel den Riechnerven, weil er in den fleischfressenden Thieren so sehr entwickelt sey, bilden helfen. Nach Portal hätte das Gegentheil Statt; (2) denn beym Ochsen soll das hintere Paar der Vierhügel grösser seyn als das Vordere.

Der Riechnerve muss freylich nach dem verschiedenen Nahrungstriebe verschieden

(1) Rapport p. 31.
(2) L. c. p. 51.

seyn; aber seine grössere oder geringere Entwicklung hat mit demselben nichts gemein. Man kann in der Regel annehmen, dass er in den pflanzenfressenden Thieren grösser ist, als in den fleischfressenden. Aber auch da hängt alles von dem Grade der Riechkraft der einzelnen Arten ab. Seine Verrichtung ist *Riechen*, und nur mit dieser Eigenschaft steht seine Grösse in geradem Verhältnisse. Der Mensch und der Seehund haben einen sehr kleinen Riechnerven, obschon beide fleischfressend sind. Im Maulwurfe ist der Riechnerve ausserordentlich gross; die graue Substanz, an der untern Fläche der Hemisphären, welche ihn grösstentheils erzeugt, ist in zwey kugelförmige Knötchen angehäuft; hingegen ist sein Sehnerven ungemein fein. Im Adler hingegen ist der Riechnerve sehr mittelmässig, sehr gross aber der Sehnerve, und doch sind beide Raubthiere.

Das hintere Paar der Vierhügel ist im Löwen, im Tyger, Luchse, überhaupt im ganzen Katzengeschlechte ziemlich stark

auch das vordere Paar ist bedeutend, weil der Sehnerve ebenfalls ziemlich stark ist; im Hundegeschlechte ist das hintere Paar nur scheinbar sehr gross, weil das Vordere sehr flach ist; wesswegen sie auch einen kleinen Sehnerven haben. Im Schweine, Schafe, Ochsen u. s. w. ist sowohl das hintere als vordere Paar sehr stark. Man sieht also, dass auch die verschiedene Grösse dieses oder jenes Paares der Vierhügel mit der Verschiedenheit des Nahrungstriebes in keiner Beziehung stehet.

Ueberhaupt aber wird die Untersuchung über den Ursprung des Riechnerven dadurch erschwert, weil er seine beträchtlichsten Verstärkungen erst in seinem Verlaufe aus der grauen Substanz an den vordern untern Windungen erhält, wo seine Wurzeln bey dem Menschen nur schwach und sehr weich sind, und kaum bis über die sylvische Spalte verfolgt werden können; vielleicht bleiben seine ersten Wurzeln bis an diese Stelle oder wenigstens bis an die Stelle seines vollkommenen Abtretens

mit andern Markfasern vereinigt. Bey vielen Thieren scheint er erst aus den vordern Theilen der innersten Windungen mit zahlreichen Fasern zu entstehen. Schwerlich wird es jemand gelingen, ihn weiter rückwärts nachzuweisen.

In Betreff der Querbinde hinter der Varolsbrücke, sagen die H. H. Commissäre, sie fange am äussern Rande des sechsten Paares an (1). So scheint es; allein sie bildet, wie die Brücke selbst, einen Halbring; aber weil die Pyramiden über dieselbe hinsteigen und sie decken, so scheint es, als ob sie da unterbrochen wäre. Wenn manchmahl die Pyramiden an ihrem innern Rande auseinander stehen, so sieht man ihre Fortsetzung unter denselben. Auch erzeugt diese Querbinde den Antlitznerven nicht zum Theil, wie es im Berichte (2) heisset, sondern er kommt offenbar ganz von unten, und tritt wie der Bericht (3) früher gesagt hatte, von unten

(1) Rapport p. 25

(2) Ibid. p. 27.

(3) Ibid. p. 25.

schief vorwärts unter der Binde weg. Auch haben wir nie bemerken können, dass das dritte Paar einige Fäden aus dem *Tuber Cinereum*, wie es im Berichte (1) heisst, erhalte.

Bey Gelegenheit des Sehnerven sagen die H H. Commissäre : (2) wir glaubten, man könne wenigstens bey mehreren Thieren diese breite Faserbinde der Wurzeln des Sehnerven von dem Sehhügel, ohne ihn zu verletzen, abheben, und sie dann bis in die *Nates* verfolgen.

« Dieser letzte Punkt, sagen sie, ist gewiss; was aber den ersten betrifft, da man ihn nur mit dem Messerstiele ausführen kann, so unterliegt er den nämlichen Zweifeln, wie alle ähnliche Handgriffe bey den Untersuchungen des Gehirnes. »

Wir erinnern uns nicht, jemals gesagt zu haben, dass man die Faserbinde vom Sehhügel ablösen könne, ohne ihn zu verletzen. Wir sagten vielmehr in unserm

(1) Rapport p. 28.
(2) Ibid. p. 29.

Mémoire (1) ausdrücklich, dass der Sehnerve erst von seinem kleinen Höcker an, aufhöre angewachsen zu seyn, und dass er sogar da noch an seinem vordern Rande mit dem grossen Markbündel zusammen hange. Folglich ist diese Trennung nicht möglich, ohne den Sehhügel zu verletzen. Heben wir ihn mit dem Messerstiele auf, oder streifen wir der Richtung seiner Fasern bis in das vordere Paar der Vierhügel nach, so geschieht diess blos, um die wirkliche und sichtbare Fortsetzung seiner Fasern desto sinnlicher darzustellen, und dadurch zu beweisen, dass seine Fasern nicht aus dem sogenannten Sehhügel kommen. Wir haben vor Kurzem das Gehirn eines wahnsinnigen Frauenzimmers untersucht, in welchem der linke Sehhügel durch ein Geschwür über die Hälfte zerstöhrt war. Die gestreiften Körper und die Hemisphären der nämlichen Seite waren sehr viel geschwunden. Allein die Sehnerven waren sich vollkommen gleich

(1) Mém. S. 38.

und hatten nichts gelitten. Wir haben das ganze Gehirn und den Schädel abzeichnen lassen, und werden in unserer Physiologie eine weitere Anwendung davon machen. Unterdessen beweiset dieser merkwürdige Fall, wie willkührlich Herr Professor Ackermann seine Thatsachen erdichtet, wenn er gegen Gall sagt: « Was wird er aber antworten, wenn auch sogar die Erfahrung diese Sehhügel offenbar für die Fortsetzung der Gesichtsnerven erklärt? Was kann er einwenden, wenn nach einem zerstörten Auge, sowohl bey Menschen als bey Thieren, bald beide, bald der eine oder der andere der Sehhügel schwindet, und ganz eingehen, wenn beide Augen verloren gehen? » (1)

Fast alle Anatomen tadeln unsere Art das Gehirn bald mit Schaben, bald mit dem flachen Messerstiele, bald sogar mit den Fingern u. s. w. zu behandeln. Sie nennen dieses ein Zerren, Quetschen, Harken u. s. w. Wir hingegen glauben,

(1) L. c. §. 25.

dass es, nebst den minder wichtigen und von Stenon angeführten Schwierigkeiten, zu allen Zeiten zwey Haupthindernisse gegeben habe, warum man *nach beynahe dreytausend Jahren* in der Kenntniss der Struktur des Gehirnes so weit zurückgeblieben ist.

Das erste ist, weil man sich nie von physiologischen und philosophischen Grundsätzen wollte leiten lassen, und diese vielmehr bis auf den heutigen Tag verachtete. Das zweyte, weil man in einem so zarten und verwickelten Eingeweide schnitt, und sich für einen desto geschicktern Anatomen hielt, je schärfere und feinere Schnitte man machen konnte. Muskeln, Bänder, Blutgefässe und Nervenfäden, welche eine fadenartige Festigkeit haben, mit dem Messer verfolgen, ist freylich nichts, als eine künstliche Spielerey, die oft viel Geduld erfordert; aber die feinen, weichen und scheinbar in eine Markmasse verschmolzenen Hirnfasern vertragen keine solche Behandlung.

Der erste und wesentlichste Umstand,

selbst in mechanischer Hinsicht, ohne welchen alle andern nur höchst unvollkommen bleiben können, ist die durchaus faserige Struktur der weissen Substanz der sogenannten Markmasse. Und doch finden wir ungeachtet der Schriften von Löwenhöck, Vieussens, Winslow, Stenon u. s. w. keinen einzigen lebenden Anatomen, der von dieser Wahrheit in Hinsicht auf alle weisse Substanz, wo sie auch immer seyn mag, durchdrungen wäre. Aber wir finden mehrere, und zwar gerade in unsern neuesten Zeiten, welche die faserige Struktur der weissen Substanz aufs bestimmteste und mit einer Zuversicht läugnen, dass man glauben sollte, es könnte nicht der geringste Zweifel mehr übrig bleiben.

Noch im Jahre 1806, also lange nach unsern vielfältigen öffentlichen Demonstrationen, erklären sich die geschickten Herren Wenzel wider uns: « Sagt man, sagen sie, die Marksubstanz des Gehirnes bestände aus Fasern, die theils strahlenförmig von innen nach aussen, selbst bis

zu den Wülsten hin, theils in entgegengesetzter Richtung liefen, so verweisen wir die Zergliederer, die dieses behaupten, auf das, was der grosse Zergliederer Scarpa seinen Vorgängern und vielen seiner Zeitgenossen, welche die Knochen als aus Blättchen und Fasern zusammen gesetzt, lehrten, mit nicht zu bezweifelnder Wahrheit entgegen setzt; *belehrt und überzeugt, durch wiederholte sehr genaue Untersuchungen*, dass das nämliche im Gehirne Statt habe. » (1)

Bichat, wo er von den Querstreifen der grossen Commissur spricht, sagt: « Aber es ist ungewiss, ob dieses streifige Ansehen, nicht etwa die Wirkung eines leichten durch das Instrument verursachten Zerrens ist; denn keine andere Thatsache beweisst diese faserige Strucktur. Man hat viel über die Hirnfasern gesprochen. Besonders liessen sie die Philosophen, die bey ihren metaphysischen Untersuchungen einige physiologische Belege

(1) Prodrom S. 4.

nöthig hatten, eine grosse Rolle spielen. Allein diese Fasern sind den Sinnen eben das, was manche ihrer Ideen der Vernunft sind. » (1)

An einer andern Stelle will er, man solle die Hirnmasse für einen Brey von mehr flüssiger als fester Beschaffenheit, oder wenigstens für den Uebergang der festen Theile zu den flüssigen halten. (2)

Herr Professor Ackermann, nachdem er uns ungeachtet seiner heftigen Ausfälle (3) die Fasern der Marksubstanz nicht mehr läugnen konnte, behauptete öffentlich: das Gehirn sey im lebenden Zustande wirklich ganz breyartig und gerinne erst nach dem Tode in Fasern. Gerade so erwiederte einstens Primirose dem Entdecker des Blutumlaufes, nachdem er die Oeffnungen, wodurch das Blut von einer Höhle des Herzens in die andere übergehen sollte, nicht auffinden konnte, es

(1) Traité d'Anatomie descriptive. T. III. p. 93.

(2) Anat. générale. T. I. p. 152.

(3) L. c. §. 6.

liesse sich von der Beschaffenheit der Theile im Tode nicht immer auf ihre Beschaffenheit im Leben schliessen. (1)

Die Herren Professoren Walter und Chaussier nennen an mehreren Stellen die Marksubstanz eine weiche, breyartige Substanz, obschon sie wieder an andern Stellen die faserige Struktur mehrerer Theile derselben gelten lassen.

Haller konnte über diesen Gegenstand mit sich selbst nicht ganz einig werden. « So viel sieht man wenigstens, sagt er, dass die Marksubstanz überall sehr gerne die Gestalt von Linien und kleinen Bündeln annimmt. » (2) Er kannte die Versuche mit Essig, Weingeist, mineralischen Säuren, mit Kochen in Oehl u. s. w.; und doch wagte er es nicht zu entscheiden; « ich behaupte weiter nichts, fährt er fort, als dass die Marksubstanz die Eigenschaft habe,

(1) Sprengel Geschichte der Arzneikunde. T. IV. p. 17.

(2) *Id tamen ubique reperimus, amare medullam in lineas rectas lacertulos comprimi et figurari. Ph. s. T. IV. p.* 31.

sich in lange und parallele Bündel zu sammeln; aber über die Natur dieser Bündel lasse ich mich in keine Streitigkeit ein.» (1)

Selbst unsere H. H. Commissäre, welche doch in ihren Schriften mehr Mahl von der faserigen Struktur des Gehirnes sprechen, scheinen davon nicht ganz überzeugt zu seyn; wenigstens ist offenbar, dass sie sich weder in ihren Einwendungen noch in ihren Ansichten durch eine bestimmte Vorstellung davon leiten lassen. Schon in der Einleitung ihres Berichtes erklärten sie, das Gewebe des Gehirnes sey so fein, so weich, dass alles, was man bisher davon sagen konnte, mit Hypothesen und blossen Vermuthungen untermischt sey. (2) Später verlassen sie ganz die Vorstellung der faserigen Struktur, und wo von der weissen Substanz in

(1) *Nihil hic ultra volumus, nisi in medulla eam naturam esse, ut amet in longos sibique parallelos fasciculos, colligi; neque nunc de eorum fasciculorum natura disputo. ibid.*

(2) *Rapp. p.* 6.

den Windungen die Rede ist, sprechen sie von ihr, als wäre sie eine blosse Markmaterie, und vergleichen sie mit einer Sulze oder Pomade. (1)

Nach solchen Belegen muss freylich der Leser in Verlegenheit kommen, ob die Philosophen, z. B. ein Bonnet und andere, indem sie die Hirnfasern voraussetzen, wohl richtig schliessen, und, ob sie mit Recht den Anatomen den Vorwurf machen, dass sie zu sehr am Materiellen ihrer Untersuchungen kleben, und dieselbe noch nicht einmahl jetzt mit philosophischem Geiste betreiben u. s. w.

Sömmerring scheint ganz von der faserigen Natur der Markssubstanz überzeugt zu seyn. Aber er schloss dieses aus ganz andern Erscheinungen, als diejenigen sind, welche ein scharfer Schnitt hervorbringt. « An mehreren Stellen, sagt er, vorzüglich in der Mitte der flammig ins Mark übergehenden grauen Hügel, kann man unter Umständen, z. B. wenn Wasser im Hirne war, oder wenn

(1) *Rapp. p.* 41.

das Hirn eine Zeitlang in Weingeist oder Essig gelegt, oder in Oehl gekocht wird, deutlich erkennen, dass das Mark des Hirnes aus Fasern oder Fibern besteht, die nach den einzelnen Gegenden sehr verschieden sind, und oft sehr verflochtene Richtungen haben. » (1)

Wenn man die faserige Struktur der weissen Substanz chymischen Veränderungen, welche erst nach dem Tode eintreten sollen, zuschreiben will, so sollte man wenigstens Beweise dafür aufstellen. Allein wo sind diese? Etwa, weil man diese Fasern beym Schneiden nicht sieht? Ist aber das Schneiden das wahre und einzige Mittel, in einer so feinen Masse diese Struktur zu entdecken? Warum will man sich keines andern Mittels bedienen? Man sieht ja diese Fasern aufs das deutlichste, wenn man die Markmasse streift; und um sich zu überzeugen, dass sie kein Produkt des Ziehens und Zerrens sind, streife man in entgegengesetzter Richtung der Fa-

(1) Hirn und Nervenlehre p. 34.

sern quer über dieselben; man sieht alsdann die Fasern gar nicht, oder wenn man sie sieht, so krümmen und ziehen sie sich ganz deutlich aus ihrer Richtung.

Warum endlich wirken so viele entgegengesetzte Instrumente z. B. das Wasser in der Hirnwassersucht, der Weingeist, Essig, der Monro'sche Liquor, die verschiedenen mineralischen Säuren, das Kochen in Oehle, und sogar der Frost auf einerley Weise? Warum gerinnt die Marksubstanz in den Windungen in Fasern, welche vom Boden gegen die Spitze senkrecht stehen? Warum gerinnet sie an andern Stellen in horizontale, in kreisförmige, in fächerartig sich ausbreitende, in sich durchkreuzende Fasern — und zwar unter allen Umständen immer an der nämlichen Stelle auf die nämliche Weise? Herrschen etwa in dieser Substanz in allen Winkeln verschiedene chymische Gesetze? Alle diese Fragen mögen diejenigen beantworten, welchen die durchaus faserige Struktur der sogenannten Marksubstanz für unsere anatomische

und physiologische Hirnlehre zu günstig scheint.

Selbst in diesem Berichte wird die Vesal'sche Methode vorzüglich darum verworfen, weil durch die Scheibenschnitte immer die Gegenstände früher zerstört werden, als sie untersucht werden können. (1)

Dass Vicq-d'Azyr das fünfte Nervenpaar aus den Markbündeln des kleinen Hirnes abgeleitet; (2) dass er sich über die Richtung der Markfäden in den Sehhügeln geirrt hat, (3) wird einzig dem Schneiden zugeschrieben. Herr Sabatier würde die vordere Commissur nie so richtig beschrieben haben, wenn er sich nicht des nämlichen Handgriffes, wie wir, nämlich des platten Messerstieles, statt zu schneiden, bedient hätte. (4)

(1) S. 8.

(2) P. 28.

(3) P. 29.

(4) L. c. p. 34.

Wie viel Anatomen sprechen noch jetzt von Vermischung der Marksubstanz des kleinen Hirnes mit jener der Markbündel des grossen Gehirnes im Hirnknoten, und von inniger Vermischung dieser Marksubstanz mit der grauen Substanz? Eine ganz andere, der Natur getreuere Ansicht erhielt Vieussens vom Hirnknoten mittelst des Schabens.

Eben darum hatte er auch über die gestreiften Körper richtigere Vorstellungen als Vicq-d'Azyr und so manche andere Anatomen, welche noch immer von abwechselnden, weissen und grauen Streifen reden. Wie hätte man jemals durch alle möglichen Schnitte die zwey ganz verschiedenen Nervensysteme im Gehirne, oder die zwey verschiedenen Ordnungen der Nervenfäden und Nervenbündel, — wie das wahre Verhältniss der Commissuren, die wahre Bildung und Beschaffenheit der Windungen u. s. w. entdecken können? Woher kam es, dass die Einsicht in den Hirnbau seit Willis, Vieussens und Santorini in so mancher Hin-

sicht, ungeachtet der angestrengtesten Bemühungen so mancher Anatomen, statt vorwärts zu schreiten, vielmehr rückwärts gegangen ist?

VII. FORTSETZUNG

DES

BERICHTES.

Wir gehen zum vierten Artickel, worin unsere Verfasser die Beziehungen und Verbindungen, in welchen das verlängerte Mark mit dem kleinen und grossen Gehirne steht, aus einander setzen.

Die ununterbrochene Fortsetzung der Markfäden der Pyramidalkörper durch die Varolsbrücke in die Hirnschenkel, und der Hirnschenkel durch die Sehhügel und gestreiften Körper bis in die Markmasse der Hemisphären war schon dem Vieussens wohl bekannt, welcher auch die Sehhügel so richtig die hintern gestreiften Körper genannt hat. Allein die Figuren, (1) durch welche er diesen vorzüglich wichtigen Gegenstand der Anatomie

(1) Nevrog univ. p. 88-89.

darstellt, sind sehr grob bearbeitet. Man sieht nichts als einfache Fäden, die in ihrem Verlaufe dicker werden und weiter aus einander weichen, die Sache verhält sich aber ganz anders.

Dieser interessante Gesichtspunkt wurde später ganz ausser Acht gelassen, weil man sich einzig an die Schnitte hielt, welche man an den obern Theilen des Gehirnes zu machen pflegte. Monro (1) und Vicq-d'Azyr (2) haben diesen Zusammenhang wieder aufs neue dargestellt. Vorzüglich hat ihn der letzte in zwey sehr schönen Kupfern abzeichnen lassen, welche doch vielleicht noch nicht vollkommen richtig sind, weil der Prosector nicht sorgfältig genug war, den Schnitt nach der Richtung der Fäden zu lenken.

Ausser den Horizontalschnitten der drey angeführten Schriftsteller, haben die Herren Gall und Spurzheim noch einen Verticalschnitt gefunden, welcher viel bes-

(1) Nervous Syst. T. VII. f. 1.

(2) Grand ouvrage sur le cerveau, pl. XXII. et XXIII.

ser erklärt, wie nach ihrer Ansicht die markigen Bündel immer zunehmen, und wohin sich die Fasern der Sehhügel, welche Vicq-d'Azyr in die Sehnerven verfolgt zu haben glaubte, wirklich endigen.

Man führt diesen Schnitt durch die Mitte des Pyramidalkörpers, des Schenkels, des Sehhügels und des gestreiften Körpers der einen Seite schief nach vornen und auswärts. Man sieht alsdann sehr deutlich, wie sich die Bündel der Pyramiden mit den Bündeln der Varolsbrücke durchschlingen, und aus der, in diesen Geweben untermischten grauen Substanz neuen Zuwachs bekommen; indem sie sich von da in die Schenkel begeben, erhalten sie neue Fäden von dem *processus cerebelli ad testes.* Sobald sie unter die Sehhügel gekommen sind, versammeln sie sich in eine weisse Masse; zu dieser gesellen sich wieder unzählige neue Fäden aus dem Innern der Sehhügel, und zwar in vorwärts spitzen Winkeln. Dieser Umstand ist wesentlich; denn er beweiset, dass die Fäden aus den

Sehhügeln vorwärts, und nicht rückwärts laufen, wie es Vieussens angenommen hatte. Er zeigt zugleich, dass diese Fäden sich nicht in den Sehnerven begeben, wie Vicq-d'Azyr geglaubt hatte.

Von da aus wird die weisse Masse immer stärker, und theilt sich in viele auseinanderfahrende Säulen, welche die weissen Bündel der gestreiften Körper ausmachen. Die graue Substanz an der obern Fläche dieser Körper erzeugt wieder, eben so wie die Sehhügel gethan hatten, eine unendliche Menge von kleinen Nervenfäden; endlich vertheilen sich alle diese Fäden in die Hemisphären, wo wir sie bald wieder vorfinden werden.

Die meisten Fäden, welche in den obern Gegenden der Sehhügel und der gestreiften Körper erzeugt werden, kommen zu den zwey weisslichten Querbögen, welche beym Horizontalschnitte zum Vorscheine kommen, und wovon Vicq-d'Azyr einen Theil in seinen Kupfern vorgestellt hat.

Diess ist die treue Schilderung von al-

lem, was das Auge sieht. Einer von uns hat diese ganze Einrichtung im Menschen, in den vierfüssigen Thieren und in den Vögeln, wo das wesentliche überall das nämliche bleibt, abgezeichnet.

Wir wissen wohl, dass man eben so wenig befugt ist zu sagen, die grossen Faserbündel gehen von den Pyramiden in die Hemisphären, als die Hemisphären gehen in die Pyramiden; denn der Wechseleinfluss der Nerven hat nach beiden Richtungen Statt.

Allein man kann und muss sich doch die Frage stellen: nach welcher Richtung gehen die feinern Fasern der Sehhügel und der gestreiften Körper? Entstehen sie aus diesen Knoten, um die grossen Markbündel zu verstärken; oder lösen sie sich von diesen ab, um sich in die Sehhügel und in die gestreiften Körper zu verlieren?

Diese letzte Meinung wäre gewiss gar nicht wahrscheinlich, und niemand wird es den Herren Gall und Spurzheim zur Last legen, dass sie das Gegentheil behaupten.

In diesem Sinne hätten sie also recht, wenn sie sagen, dass die Markbündel immer nach und nach von den Pyramiden bis in die Hemisphären verstärkt werden.

Aber woher kommen, oder vielmehr wohin gehen die untern Enden der Nervenbündel, das heisst, die pyramidalförmigen Erhabenheiten selbst?

Sie durchkreuzen sich ungefähr zwey quer Finger breit unter der Varolsbrücke, und verschwinden unmittelbar hinter dieser Stelle, in dem sie sich von beiden Seiten in die zwey Stränge der untern Fläche des Rückenmarkes verlieren.

Diess ist in Hinsicht auf Physiologie und Pathologie eine der wichtigsten Thatsachen.

Jedermann weiss, wie häufig einseitige Lähmungen vorkommen, welche durch irgend eine Verletzung der entgegengesetzten Seite des Gehirnes verursacht werden. Die Aerzte haben diese Erscheinung zu allen Zeiten durch eine Kreuzung,

welche sie auf eine unbestimmte Weise in den Hirnfasern oder in den tiefern Wurzeln der Nerven voraus setzten, zu erklären gesucht.

Indessen sieht man doch fast überall nichts als Querfasern, Commissuren, aber keine durchkreuzte Fasern.

Eine wahre Durchkreuzung zeigt sich nur an einer einzigen Stelle, am hintern Ende des verlängerten Markes. Dominicus Mistichelli (1) hat sie entdeckt, und im Jahre 1709 recht gut beschrieben; das Jahr darauf beschrieb sie Franz Pourfour du Petit, (2) und machte sie zuerst in Frankreich bekannt.

Wie kam es aber, dass diese so auffallende Strucktur, welche Winslow (3) Lieutaud (4) und Portal angenommen haben, und Santorini ausdrücklich beschrie-

(1) *Trattato dell' Apoplessia. Roma*, 1709. *in* 4°.

(2) Lettre d'un Medecin des Hosp. du Roi, p. 12. Namur, 1710. in 4°.

(3) Traité de la tête, n°. 110.

(4) Anat. hist. et prat. T. I. p. 591.

ben (1) und gut abgezeichnet hat (2) von dem grossen Haller bezweifelt werden konnte (3) und neuerlich von sehr geschickten Männern geläugnet, von andern, worunter selbst Vicq-d'Azyr gehört, mit den blossen Querfäden, welche die Seitentheile des verlängerten Markes der ganzen Länge nach verbinden, verwechselt worden ist?

Wahrscheinlich fehlte es bis jetzt an einer ganz klaren Beschreibung; vielleicht trug auch dazu bey, dass die Stelle der Kreuzung, wenn man den Kopf vom Rumpfe ablöset, öfters durchschnitten wird.

Wenn man das Verfahren der H. H. Gall und Spurzheim befolgt, so kann man diese Kreuzung unmöglich mehr verfehlen. Zieht man die zwey untern Stränge des verlängerten Markes etwas auseinander, so sieht man, dass sie durch eine ziemlich

(1) Santor. observ. anat. p. 61. §. 12.

(2) Ibid. §. 17. Tab. 2.

(3) Phys. T. IV.

tiefe Furche, in deren Grunde Querfäden liegen, von einander getrennt sind. Diese Furche ist an einer einzigen Stelle unterbrochen, nämlich, an der Stelle der Kreuzung, und die höchstens zwey bis drey Linien lang ist. Die Fasern der Pyramidalkörper der einen Seite bilden drey bis vier kleine dicke Fäden, welche sich über der Furche mit den Fäden der entgegengesetzten Seite, wie das Geflecht einer Matte kreuzen; alsdann begeben sie sich in den Markstrang und vermischen sich mit ihm.

Diese Durchkreuzung fällt gleich in die Augen, sobald man die Ränder der länglichen Furche des verlängerten Markes behutsam auseinander zieht, weil hier der einzige Ort ist, wo man nicht auf den Grund dieser Furche sieht.

Die Herren Verfasser haben gewiss einiges Verdienst, dass sie einen so wichtigen Lehrsatz, der durch das viele Zweifeln und Läugnen geschickter Anatomen in Vergessenheit gerathen war, wieder zum allgemeinen Unterrichte eingeführt haben.

Nachdem Herr Gall, wie es scheint, zu Folge dieser Fortbildung der Markbündel des Gehirnes durch die Sehhügel und die gestreiften Körper, sein Gesetz aufgestellt hatte, dass die Markfäden durch die graue Substanz verstärkt werden, so hat er das nämliche Gesetz auch auf das kleine Hirn ausdehnen wollen.

Er nimmt seine Zuflucht zu jenem aschfarbigen, sonderbar gestalteten Körperchen, welches im Innern der Schenkel des kleinen Hirnes liegt, und welches man den *gefranzten Körper* oder das *Corpus ciliare* heisset. Das Bündel nämlich, welches man *Processus cerebelli ad medullam* nennt, nachdem es in dem gefranzten Körper eben so verstärkt worden ist, wie die Schenkel durch die graue Substanz der Sehhügel und der gestreiften Körper, soll das kleine Hirn bilden. Aber vielleicht ist die Analogie nicht vollständig. Der gefranzte Körper, statt die Nervensubstanz durchzulassen, ist in sie eingehüllt, und man sieht keine Fasern aus ihm in die Marksubstanz übergehen.

Es könnte vielleicht Einer mit Vicq-d'Azyr einwenden, die Thierc hätten keinen gefranzten Körper. Allein sie haben ihn wirklich, aber nur kleiner, und da sie ebenfalls ein kleineres *Cerebellum* haben, so wäre diese Thatsache vielmehr für, als gegen die Meinung unserer Anatomen.

BEMERKUNGEN.

Wir haben schon oben, wo von den Methoden die Rede war, bewiesen, dass weder Varoli noch Vieussens, und am allerwenigsten Vicq-d'Azyr einen richtigen Begriff von der Fortsetzung der Pyramiden durch den Hirnknoten bis in die Hemisphären haben konnten, weil sie mit allen ihren Zeitgenossen die Marksubstanz von oben nach abwärts leiteten. Am auffallendsten wird dieses, wenn man sich an das erinnert, was wir von der Bildung der Windungen durch die einzelnen Nervenbündel der Sehhügel und der gestreiften Körper in unserm Aufsatze gesagt haben. Von dieser so wichtigen Sache, worauf die ganze vergleichende Anatomie der Hemisphären der verschiedenen Thierhirne beruht, wusste man bis auf diese Stunde nicht das Geringste.

Die H. H. Commissäre sagen selbst, dass Vieussens die Fasern aus den Sehhügeln

rückwärts nach unten laufen liess, wovon doch gerade das Gegentheil Statt hat. Vicq-d'Azyr liess sie in den Sehnerven gehen, was ebenfalls nicht wahr ist. Wie kann man nun noch behaupten, dass diese Anatomen eine richtige Ansicht vom Zusammenhange dieser Theile gehabt haben? Selbst Vicq-d'Azyr, Cuvier und Sömmerring lassen in den gestreiften Körpern die grauen Streifen mit den weissen abwechseln, und haben also den beynahe Hühnerey grossen Klumpen von grauer Substanz nicht erkannt. Eben so spricht Chaussier von einem Gemische von weisser und grauer Substanz, welche abwechselnde weisse und graue Streifen bilden; und endlich hält er diesen Hügel eben so für die Quelle der Riechnerven, wie den Sehhügel für jene des Sehnerven. (1) Wir wollen nicht wiederholen, dass man bis auf uns von den Gesetzen der Steigerung der Nervenfäden mittelst grauer Substanz nichts wusste — und ohne diese ist es

(1) L. c. p. 62.

doch schlechterdings unmöglich, eine richtige Vorstellung von dem Zusammenhange und den Verhältnissen der Pyramiden mit den Hemisphären zu haben, oder die einen für eine Fortsetzung der andern zu halten. Man gesteht, dass die Tafeln von Vieussens nicht richtig sind; hingegen lobt man sehr die XXIIte und XXIIIte Tafel von Vicq-d'Azyr, welcher doch, selbst nach dem Geständnisse der Herren Commissäre, weder der Lage der gestreiften Körper überhaupt, noch der Richtung der einzelnen Nervenbündel gefolgt ist. Diese zwey Tafeln können wirklich nur Leuten, welche diesen Gegenstand nie in seinem unzerstöhrten Zustande gesehen haben, und vielleicht nur um ihrer Farben willen gefallen. Der Kenner sieht in ihnen, besonders in der XXIIIten nichts, als ein Meisterstück der erbärmlichsten Verstümmlung.

Die Herren Commissäre sprechen von den Vorzügen unseres Verticalschnittes, wodurch der ganze Verlauf und das successive Zunehmen der Pyramiden durch

die Brücke, die Sehhügel und die gestreiften Körper bis in die Hemisphären dargelegt wird. Allein unmittelbar darauf, nachdem sie diesen Verlauf mit voller Ueberzeugung und ganz richtig geschildert haben, behaupten sie wieder, man habe keinen Grund, die Hemisphären eher von den Pyramiden, als die Pyramiden von den Hemisphären abzuleiten, weil der wechselseitige Einfluss der Nerventhätigkeiten nach beiden Richtungen Statt habe. Soll diess ein bündiger Grund seyn, so kann man mit eben so viel Recht das ganze Gehirn aus den Magen- oder Hautnerven, die Gedärme von der Haut, die Wurzeln eines Baumes aus seinen Blättern ableiten, — denn überall hat wechselseitiger Einfluss von unten nach oben, und von oben nach unten Statt.

Die Herren Commissäre nehmen an, und beweisen sogar im Berichte selbst, dass die feinern Fäden, welche in der grauen Substanz der Sehhügel erzeugt werden, vorwärts laufen; hat aber hier nicht

auch wechselseitiger Einfluss von vornen nach hinten, und von hinten nach vornen Statt? Ferner werden die grossen Nervenbündel durch die Versammlung der feinern Fäden gebildet; und doch sollen sie in entgegengesetzter Richtung laufen?

In dem nämlichen Geiste fragen endlich noch die Herren Commissäre, nachdem sie den Verlauf der Pyramiden nach vorwärts bis in die Hemisphären beschrieben haben: « Aber woher kommen, oder vielmehr wohin begeben sich die untersten Ende der Markbündel, das heisset die Pyramidalkörper selbst »? Und sie antworten: « sie durchkreuzen sich ungefähr zwey Querfinger breit hinter der Brücke, und verschwinden unmittelbar hinter diesem Punkte, indem sie sich in die zwey Stränge verlieren, woraus die untere Fläche des Rückenmarkes besteht. »

So sind also unsere Herren Commissäre, weil sie sich von ihren gewohnten Vorstellungen nicht ganz losreissen können, in ewigem Widerspruche mit sich

selbst, mit den anerkannten Sätzen, mit der Lehre über den Ursprung der Nerven aus grauer Substanz, mit der Lehre der successiven Verstärkung derselben, mit allem, was über das verlängerte Mark in Hinsicht auf alle sogenannten Hirnnerven gesagt und anerkannt worden ist. Nun sage man noch ein Mahl, man habe die Resultate unserer Untersuchungen lange vor uns erhalten!

Unsere Herren Commissäre vermuthen, wir hätten das Gesetz der successiven Verstärkung ohne hinreichende Analogie auch auf das kleine Hirn anwenden wollen. Der gefranzte Körper sey, statt der Marksubstanz den Durchgang zu gestatten, vielmehr in dieselbe eingehüllt. Wir hatten in unsern Zusammenkünften nicht Gelegenheit, das kleine Hirn zu zergliedern, weil man zu sehr mit Fragen und Berichtigungen über andere Gegenstände beschäftiget war.

Es ist kein Zweifel, dass die Gestalt und das innere Gewebe des gefranzten Körpers von den Sehhügeln und gestreif-

ten Körpern sehr verschieden sind. Aber auch der Sehhügel ist anders, als die gestreiften Körper; wie viel dichter z. B. ist das Gewebe der Sehhügel? Wie verschieden wieder sind diese beiden von dem Hirnknoten? — Und alle diese sind ganz anders als die Vierhügel. Schon lange hält man den Kolben des Riechnerven für ein Ganglion, und wie sehr weicht seine Gestalt und seine Festigkeit von jener anderer Ganglien ab? Alle diese Verschiedenheiten zeigen wirklich Modifikationen, aber sie können nicht auf ein anders Wesen und auf andere Bestimmung schliessen lassen.

Man vergleiche den gefranzten Körper mit dem Olivenkörper; diesen muss man schlechterdings für ein Ganglion gelten lassen; denn es begiebt sich von unten herauf ein Nervenbündel in denselben, verwebt sich in ihm, und tritt viel stärker aus ihm heraus, als es hineingetreten war. Die graue Substanz bildet in ihm einen eben so geschlängelten unregelmässigen Saum, wie im gefranzten Körper.

Dieser steht mit den Bündeln des kleinen Hirnes (*Corpora restiformia*) und mit den Hemisphären desselben in eben dem Verhältnisse, wie der Hirnknoten, die Sehhügel, die gestreiften Körper mit den Pyramiden und den Hemisphären; er ist in Thieren viel kleiner als im Menschen, weil sie ein kleineres *Cerebellum* haben. In Kindern ist das kleine Hirn verhältnissmässig wenig entwickelt, deswegen ist auch der gefranzte Körper noch sehr klein, wie Chaussier richtig beobachtet hat. (1) Er ist wie alle Ganglien mit häufigen Gefässen durchwebt, und enthält offenbar eine grosse Menge grauer Substanz. Schon Vieussens hielt ihn für einen Körper, der aus grauer Substanz und Drüsen zusammengesetzt wäre. Vicq-d'Azyr sagt ausdrücklich, dass er aus einer grauen Substanz bestehe, die der Rindensubstanz ähnlich ist, nur mit dem Unterschiede, dass sein Gewebe wegen seinen zahlreichen Gefässen dichter sey.

(1) L. c. p. 99.

Man kann den Bündeln, welche durch die Vermittlung dieses Körpers das kleine Hirn bilden, bis in denselben nachstreifen. Hier werden sie mit seiner grauen Substanz innig und dicht verwebt, so, dass das weitere Streifen in diesem Körper selbst erschwert wird. Aber sie erhalten neuen Zuwachs und treten weit stärker heraus, als sie hineingetreten waren. Sie bilden ein Hauptbündel für den Wurmfortsatz, und mehrere für die Hemisphären des kleinen Hirnes. Der gefranzte Körper selbst hat gewöhnlich seine stärksten Zacken, von wo die stärksten Bündel ausgehen, welche dann durch ihre fernern Unterabtheilungen den sogenannten Lebensbaum bilden.

Nähme man die Verstärkung der zwey Nervenstränge (*Corpora restiformia*) durch den gefranzten Körper nicht an, woher wollte man diese Verstärkung ableiten? Will man noch einmal anfangen, die Markmasse von oben herab zu führen? Es ist unmöglich und lächerlich, dass sich die ganze Markmasse der Hemisphä-

ren in den Pyramiden versammeln soll, — soll es nicht eben so lächerlich seyn, wenn die Anatomen sagen, dass alles Mark des kleinen Hirnes in der Mitte gleichsam in einen kurzen Stamm zusammen komme, und wo es am dickesten ist, einen ovalen, krausen, zackigen Kern bilde? Mit was könnte man die Gesetze dieser successiven Abnahme vergleichen? Oder wer hat dieses irgendwo in der Natur nachgewiesen? Nach dem Geständnisse der Herren Commissäre sagen wir mit Recht, dass die Pyramiden immer nach und nach verstärkt werden, bis sie sich in die Hemisphären verbreiten. Alle Nerven überhaupt werden, wie Cuvier und Sömmerring sehr gut wissen, von ihrem Ursprunge bis zu ihrer endlichen Ausbreitung immer stärker, ihre Fasern immer zahlreicher, — aber im kleinen Hirne soll die Natur auf ein Mahl ihren Gesetzen entsagen!

VIII. FORTSETZUNG

DES

BERICHTES.

Der 5te 6te und 7te Artickel müssen mit einander untersucht werden. Durch sie zeichnet sich die Lehre der H. H. Gall und Spurzheim besonders aus; vorzüglich hat der 7te, welcher die Entfaltung des Gehirnes angeht, am meisten Lärmen in der Welt gemacht; aber wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt, fast keiner von allen denen, welche darüber gesprochen haben, hat unsere Verfasser richtig verstanden; und diejenigen, welche sich sogar eingebildet haben, sie hätten die Sache schon in ältern Anatomen gefunden, haben noch weniger sowohl die Stellen der Schriftsteller, als die Sache selbst begriffen.

Die Ausdrücke, deren wir uns bedienten, um die Vorstellungen der H. H. Gall

und Spurzheim zu bezeichnen, geben schon hinreichend zu verstehen, dass keine Rede von Entfaltung des ganzen Gehirnes seyn kann. Sie haben in unsern Zusammenkünften ausdrücklich erklärt, dass die Wände der Ventrikel, ausgenommen hinten gegen das gezähnte Band, wo ihre Falten längst bekannt und von Vicq-d'Azyr gezeichnet waren, gar nicht gefaltet sind. Unsere Anatomen sagen nur, diese dicken, aus den convergirenden Fasern gebildeten Wände seyen das einzige Band, wodurch die Falten der äussern Substanz fest gehalten werden. Diese sey ungefähr so darauf festgeheftet, wie die Falten einer Falbel auf einem Kleide; nimmt man den Grundstoff weg, so fallen die Falten auseinander, und stellen ebenfalls ein flaches Stück Zeug dar.

Wir haben die Hemisphären mit aller möglichen Aufmerksamkeit untersucht, um desto bestimmter sagen zu können, was an dieser so neuen Lehre wahres sey.

Man unterscheidet in der That zwey

verschiedene Abtheilungen von Fasern der Marksubstanz. Indessen glauben wir doch, dass die Vorstellungen, welche man sich nach dem so eben gebrauchten Ausdrucke von der Entfaltung machen könnte, noch um vieles eingeschränkt werden müssen.

Wir wollen diese zwey Gegenstände nach und nach auseinander setzen.

Folgt man mit dem Messer den Fasern, welche von den Schenkeln durch die Sehhügel und die gestreiften Körper gegangen sind; so sieht man, dass sie sich mit denjenigen, welche sich nach der Mittellinie begeben, und die Hirnschwiele und das Gewölbe bilden, in verschiedenen bald spitzern bald stumpfern Winkeln durchkreuzen. Diese Durchkreuzung kann man sogar sehr leicht in der untern Krümmung der Seitenventrikel darlegen, und wirklich scheinen die divergirenden Fasern, welche von den gestreiften Körpern kommen, eine äussere Schicht zu bilden, welche auf der von den convergirenden Fasern gebildeten Schicht, woraus die Hirnschwiele besteht, aufliegt.

Allein es frägt sich, ob diese äussere Schicht allen Falten der noch mehr nach aussen zu liegenden Schichten der grauen Substanz, welche man auch die Rindensubstanz heisset, folge? und ob sie sich eben so entfalte, wie sich diese letzteren, wenn sie keine weisse Substanz enthielten, entfalten würden?

Diess ist, wie man leicht einsieht, eine von der vorigen ganz verschiedene Frage, und sie kann nur durch das Zeugniss der Sinne entschieden werden.

Da wir anfänglich die Sache im strengsten Sinne, wie man sie zu behaupten schien, genommen hatten, so verwendeten wir alle Sorgfalt, um uns in den Stand zu setzen, sie mit einiger Zuverlässigkeit entweder annehmen oder verwerfen zu können, und schwerlich werden diejenigen, welche es nicht selbst versucht haben, begreifen, wie schwer uns diese Arbeit geworden ist. Die Markmaterie, welche die Windungen des Gehirnes ausfüllt, ist so weich, dass sie durch ihr eigenes Gewicht zusammen

sinkt; wenn man die Windungen nur einigermassen mit ihrem obern Theile auf die Finger legt, so weichen ihre zwey Seiten, horizontal auseinander, und jede reisst einen Theil der weissen Materie, welche ihre Zwischenräume ausfüllt, mit sich. Dabey zerreissen freylich die Gefässe nicht, weil die meisten in der nämlichen Richtung liegen, nach welcher die Trennung vor sich geht, und weil sie noch überdiess wegen der Weichheit der Markmaterie, sich so locker aus derselben herausziehen, wie sich etwa Fäden aus einer Sulze oder Pomade ziehen liessen. Es scheint uns also unmöglich, zu beweisen, dass eine wahre Trennung in der weissen Materie Statt habe: im Gegentheile, man mag die Stelle der Trennung mit blossem Auge oder mit dem Vergrösserungsglase betrachten, so scheint es, als wenn die zwey Lamellen der weissen Materie mit kleinen Punkten und Fäden besetzt wären, welche eben so viele Risse zu seyn scheinen. Wir haben sogar den Anfang des Risses so zu machen versucht,

dass auf einer Seite mehr von der weissen Materie liegen blieb; demungeachtet schien die Trennung fast eben so leicht von statten zu gehen, als in der Mitte.

Auch scheint uns der Beweis, welchen die H. H. Verfasser des Mémoires durch das Beyspiel des Wasserkopfes führen, nicht viel bündiger zu seyn. Eine in den Ventrikeln des Gehirnes angesammelte Flüssigkeit kann die Wände dieser Höhlen ausdehnen, die Erhabenheiten der Windungen abebenen und die Markmaterie verdünnen, ohne dass diese nöthig hätte, sich zu entfalten. Die Wassersucht der Nieren dehnt und verdünnt ihre Substanz so sehr, dass sie einer Haut ähnlich wird, ohne dass deswegen bis jetzt Jemanden eingefallen wäre, sie für entfaltet zu halten. Dass manche Wasserköpfe lange Zeit ihre Geisteskräfte beybehalten haben, diess beweiset nichts mehr; denn da wir nicht wissen, von welchen Theilen des Gehirnes, oder von welcher Beschaffenheit seiner Organisation diese Kräfte abhängen, so können

wir uns daraus keinen Schluss auf den wesentlichen Bau des Gehirnes erlauben.

Wir haben noch überdiess selbst Wasserköpfe untersucht; die Wände der Ventrikel waren etwas ausgedehnt, hatten aber ihr gewöhnliches Ansehen, und die Windungen, ob sie gleich dünner und zum Theile ausgeglichen waren, waren darum nicht weniger mit Markmaterie angefüllt.

So mussten wir aus dem Aufsatze der Herren Gall und Spurzheim, nachdem wir ihn mit der Natur selbst verglichen hatten, urtheilen. Nachher aber haben uns diese Anatomen einen Zusatz überreicht, wodurch sie neue Mittel an die Hand geben, ihre Meinung durch Thatsachen darzuthun, und worin sie ihre wahre Ansicht bestimmter ausdrücken.

Herr Spurzheim hat in unserer Gegenwart diese neue Versuche wiederholt. Wenn man senkrechte Abschnitte von Windungen in Salpetersäure legt, welche man zuvor mit Weingeist verdünnt hat, so verhärten sie sich, und trennen sich

leichter in der Mittellinie; eben so verhält es sich, wenn man solche Abschnitte 12 bis 15 Minuten in Oehl kochen lässt. Blässt man durch ein Röhrchen auf ein solches abgeschnittenes Stück, oder spritzt man mittelst einer Spritze Wasser darauf, so trennt sich die Windung sehr leicht in der Mitte, an der Seite aber fast gar nicht. In dem letzten Falle ganz vorzüglich bleiben die zwey Flächen, welche sich von einander trennen, ganz glatt, und die Gefässe, welche sie durchstreichen, unverletzt, ohne Spuren von Fasern, welche von einer Seite auf die andere, oder hin und her gegangen wären, zurückzulassen.

Diese Thatsachen sind richtig, aber vielleicht beweisen sie nur, dass in der Mitte der Windungen ein geringerer Zusammenhang Statt habe, als in den übrigen Stellen, so dass sie also nicht von zwey nur an einander gelegten, und nicht zusammen gewachsenen Blättern, wie uns scheint, gebildet werden.

Um uns mit andern Worten zu erklä-

ren, so kann man unserer Meinung nach annehmen, dass die weisse Portion, oder die in den Windungen befindliche Materie aus zwey Theilen bestehe, die unter sich schwächer zusammen hängen, als die Theilchen eines jeden insbesondere; oder deren Zusammenhang man vielleicht mit jenem der zwey Blätter der festen Hirnhaut, nicht aber mit einem zusammengefallenen Darme vergleichen kann; doch mit dem Unterschiede, dass nicht der Zellstoff, wie in der festen Hirnhaut, sondern die etwas weichere Marksubstanz selbst das Mittel der Vereinigung ausmacht.

Uebrigens, da dieser Gegenstand auf Thatsachen beruht, und ganz den Sinnen unterlegt werden kann, so wollen wir unserer Meinung kein grösseres Gewicht geben, als billig ist. Ohnehin werden ihn bald alle Anatomen untersuchen, und dann wird er eben so viel Richter als Beobachter finden. Er wird also in kurzer Zeit bestimmt entschieden seyn.

Es ist bey weitem nicht so leicht, auch im kleinen Hirne eben so, wie im grossen, zwey besondere Ordnungen von Markfasern nachzuweisen, und was die Herren Gall und Spurzheim hierüber behaupten, ist mehr auf Analogie als auf wirkliche Anschauung gegründet.

In Hinsicht auf dasjenige, was sie über die Commissuren des grossen und kleinen Gehirnes sagen, so sind ihre Ideen weder neu, noch enthalten sie irgend etwas, das sonst nicht schon von andern Anatomen behauptet worden wäre; wir können sogar hinzusetzen, dass sie höchstens nur einen ziemlichen Grad von Wahrscheinlichkeit haben.

BEMERKUNGEN.

Die Herren Commissäre haben sich eine besondere Angelegenheit daraus gemacht, den Gegenstand der Entfaltung der Hirnwindungen zu prüfen. Sie geben zu verstehen, als wenn diese vorgebliche Entdeckung eigentlich unsern ganzen Ruhm begründet hätte. Wir wollen daher auch mit mehr Genauigkeit ihr ganzes Verfahren beantworten, und ihre Vorstellungen, in so fern sie irrig sind, berichtigen.

Es ist wahr, dieser Gegenstand ist noch von Keinem richtig vorgetragen worden, und diejenigen, welche die Entdeckung, vom Hörensagen, oder von einigen mangelhaften Zergliederungen unserer Schüler entweder sich selbst oder den ältern Schriftstellern haben zueignen wollen, haben weder die Stellen dieser Schriftsteller, noch die Sache selbst verstanden. Aber warum sind unsere Herren Com-

missäre in alle die nämlichen Irrthümer verfallen? Wir hatten uns doch in unserm Mémoire so bestimmt über diesen Gegenstand ausgedrückt, dass die spätern Erläuterungen gewiss nicht nöthig gewesen wären, wenn man sich lieber an die geschriebenen Worte, als an das Hörensagen und an die Vorurtheile des Publikums hätte halten wollen. In dem Sinne, wie das Publikum und die gewöhnlichen Zergliederer die Entfaltung bewunderten, konnten wir freylich weder unsere Eigenliebe, noch unsern Ehrgeitz sehr geschmeichelt finden. Wir sahen gar wohl, dass dieses ganze Anstaunen auf die Vorstellung eines mechanischen Kunststückes, eine dem Scheine nach solide markige Masse ohne Zerstörung in eine Haut auszubreiten, hinaus lief. Freylich hatte auch dieses keiner von den so vielen geschickten Hirnzerschneidern entdeckt, und in alle Ewigkeit würde es keiner mit allem möglichen Schneiden entdeckt haben. Es bleibt also immer ein wichtiger Aufschluss der Hirnstruktur, vorzüglich für diejenigen, wel-

che im Gehirne nur ähnliche Dinge suchen zu müssen glauben.

Wir haben aber diese Entdeckung immer von einem andern Gesichtspunkte betrachtet und dargestellt, indem wir sie mit unsern physiologischen Entdeckungen in Verbindung gebracht haben. Es ist daher gewiss nicht unsere Schuld, wenn sowohl die meisten Zergliederer, als auch das Publikum in dieser so folgenreichen Thatsache einseitig geblieben sind.

Diese Entdeckung ist zuverlässig von der grössten Wichtigkeit. Die Bildung der Hirnwindungen ist das Ziel und die Vollendung des ganzen Hirnsystems. Alle vorhergehenden Anstalten sind nur als Zubereitungen zu betrachten. Eine klare Einsicht über diese Bildung der Windungen und über ihre mögliche Entfaltung setzt die genaueste Kenntniss der ganzen Hirnorganisation voraus. Sie zeigt uns offenbar, wie das Hirnsystem aus einzelnen Systemen zusammengesetzt ist. Und dann erst erkennt man, wie sie die Lehre über die besondern Organe der ver-

schiedenen Seelenkräfte auf das nachdrücklichste unterstützt. Der Leser wird es uns also verzeihen, wenn wir diesen in aller Hinsicht wichtigen Gegenstand mit der grössten Sorgfalt behandeln, und, aus Furcht noch immer nicht recht verstanden zu werden, unsere Sätze und derselben Erläuterungen einigermassen wiederholen. Und da wir ihn in den Stand setzen möchten, die Belege und die Erfahrungen, auf welche wir uns stützen, selbst nachzumachen, um sie desto richtiger beurtheilen zu können, so haben wir unsere Vorstellungen einstweilen durch einige Zeichnungen verständlicher zu machen gesucht, was aber in unserm vollständigen Werke in weit vollkommenerem Grade geleistet werden wird.

Bis jetzt glaubte man allgemein, die Windungen des Gehirnes entstünden, weil sich die Gefässhaut in das Gehirn begiebt, um dasselbe tiefer mit Blut zu versorgen; man versicherte daher auch von jeher, die graue Substanz an den Windungen sey von sehr ungleicher Dicke, z. B. von einer und einer halben bis zu sechs Linien.

Allein es geht im Gehirne nicht so mechanisch und nicht so zufällig zu. Die Windungen sind das Resultat einer weit wichtigern und weit besser berechneten Einrichtung. Sobald nämlich die hinauslaufenden und auseinander fahrenden Nervenbündel sich am äussern Rande der Hirnhöhlen mit den herein und zusammenlaufenden Bündeln durchkreuzet, und so das obgemeldete Gewebe gebildet haben, so fahren sie von dieser Stelle noch mehr auseinander, verlängern sich, und bilden endlich, wie alle übrigen Nervensysteme, faserige Ausbreitungen. Die Fasern eines jeden ausgebreiteten Bündels sind aber nicht alle von gleicher Länge. Die kürzesten endigen sich unmittelbar über dem äussern Boden der Hirnhöhlen. Die andern laufen immer weiter und weiter neben und mit einander fort. Dadurch also entstehen auf dem äussern Boden der Hirnhöhlen Verlängerungen der einzelnen Nervenbündel, und in ihren Zwischenräumen Vertiefungen. Alle diese Fasern sind an ihren Spitzen mit grauer Sub-

stanz belegt, wie ebenfalls alle andern Nervenausbreitungen, und so erhält die graue Substanz die nämliche Form, welche die Nervenfaserschichten selbst haben. Die Fasern der einzelnen Nervenbündel, verlängern sich aber nicht in eine einzige, sondern in zwey Schichten; wesswegen jede Windung eigentlich eine Verdoppelung, eine Duplicatur von zwey Faserschichten ist, welche um und um mit fast gleich dicker grauer Substanz belegt sind. Der Saum, welchen diese graue Substanz bildet, ist nach innen zu sichtbar von den Nervenfasern durchzogen, und deswegen etwas blasser an Farbe und dichter an Gewebe, als die äussere Hälfte.

Die einzelnen Windungen *fig. I. a.* sind auf dem Grunde 1. allemahl breiter, werden aber in eben dem Verhältnisse, als Nervenfasern rechts und links in die graue Masse abtreten, gegen ihre Spitzen 3. schmäler. Meistens liegen die Windungen etwas eingekrümmt, so dass sie selten ganz senkrecht auf dem Boden der Hirnhöhlen

aufstehen; öfters sind sie am obern Rande herabgedrückt, wodurch eben die Form entsteht, wie wenn man den äussersten oder obersten Rand einer Falte etwas einwärts drückt *fig. I. b.*

Diess ist aber noch nicht die ganze Anstalt, wodurch die Windungen gebildet werden. Wir haben S. 72. gesagt, dass sich die hinaustretenden Nervenbündel am grössten Umfange der Hirnhöhlen mit den hereinlaufenden durchkreuzen. Es frägt sich nun: woher kommen die hereinlaufenden Fasern und Bündel? Kehren die hinauslaufenden um, und setzen sie sich in die hereintretenden fort, oder werden diese in der grauen Substanz als aus einer neuen Quelle erzeugt?

Soviel ist gewiss, dass auf beiden innern Seiten einer jeden Windung feinere und weichere Nervenfäden hereintreten, welche aber wegen ihrer Zartheit nicht in allen Windungen, in jenen der hintern Lappen aber schon deutlich zu unterscheiden sind. Diese sammeln sich theils schon an der Stelle der Durchkreu-

zung, theils unmittelbar darnach in stärkere Fäden und Bündel, welche immer mehr zusammenlaufen, sich nach innen begeben, und zuerst die innere Schicht der Hirnhöhlen und dann die Commissuren bilden.

So bestünde also jede Windung erstlich aus feinern, zurückkehrenden Nervenfasern; zweytens aus Fasern der hinauslaufenden Nervenbündel, welche mit den erstern die innere weisse Substanz der Windungen bilden, und drittens aus dem äussersten Ueberzuge der grauen Substanz.

Schneidet man eine Windung quer senkrecht durch, so sieht man im Innern derselben dem Scheine nach nichts, als eine weisse Markmasse ohne Fasern und ohne irgend eine Scheidungslinie. Selbst bey mässigem Zerren kann man keine Trennung wahrnehmen.

Demungeachtet sind die Nervenschichten der beiden Seiten nicht verwachsen, das heisset, die Fasern der einen Seite treten nicht auf die andere über, son-

dern die beiden Schichten kleben blos in der Mittellinie, vielleicht durch einen feinen Zellstoff aneinander. Sammelt sich daher Wasser in den Hirnhöhlen in dem Masse, dass es endlich mit bedeutendem Drucke gegen die Wände derselben wirkt, so rückt es wahrscheinlich die Stelle der Durchkreuzung oder der Verwebung der zwey Faserordnungen nach und nach immer mehr nach aussen; die Hirnhöhlen werden erweitert, die Faserschichten in den Windungen zertheilt, immer mehr und mehr auseinander getrieben, und endlich in eine ganz horizontale Lage gebracht, da sie hingegen in den ganzen, ungetrennten Windungen eine vom Boden gegen die Spitze senkrecht gekrümmte Richtung haben. In einem sehr grossen Wasserkopfe sind beynahe alle Windungen oder Duplicaturen auf diese Weise in eben so viele membranenartige Ausbreitungen verwandelt, und die Hemisphären sind, die Sehhügel und die gestreiften Körper, welche unverändert bleiben, ausgenommen, nichts mehr als ein bla-

senartiger Sack, dessen innere Schicht einzig aus weissen Nervenfasern die äussere aber aus grauer Substanz besteht, *fig. V.* Bey geringern Wasseranhäufungen werden die Schichten einiger Windungen gar nicht wie fig. V. 1, andere nur zum Theile wie 2 und 3, andere ganz, 4, 4, von einander getrennt, oder aus ihrer perpendicularen und parallelen Richtung in eine horizontale, glatte Fläche ausgebreitet.

Will man die Entfaltung der Windungen künstlich bewirken, so ist man genöthiget, die Stelle der Durchkreuzung, oder das dadurch gebildete Gewebe zu zerreissen; alsdann lassen sich alle Duplicaturen oder Windungen, welche ohnehin erst an dieser Stelle ihren Anfang nehmen, sehr leicht auseinander legen. Die Trennung erfolgt jederzeit in der Mittellinie, und die Scheidungslinie zeigt sich, während dem man die Windung behutsam mit dem Finger auseinander streicht, durch eine merkbare Furche an der ganzen Linie, wo sich die eine

Schicht von der andern ablöset. Diese Erscheinung könnte nicht Statt haben, wenn die Nervenschichten im Innern der Windungen wirklich verwachsen wären.

Alles dieses haben wir in unserm Mémoire zwar richtig, aber nur kurz abgehandelt, theils weil wir eine umständlichere Behandlung auf unser grösseres Werk ersparen wollten, theils weil wir den H. H. Commissären durch die Zergliederungen selbst vollkommen verständlich zu werden hofften.

Allein wir fanden weit mehr Schwierigkeit, sie zu überzeugen, als wir erwartet hatten; indessen sind ihre Einwendungen bey weitem nicht so schwer zu beantworten, als manche wegen der Neuheit der Sache und wegen der feinen Organisation des Gehirnes befürchten möchten; denn sie sind alle entweder auf mangelhafte Vorstellungen über unsere Entdeckungen, oder auf irrige Voraussetzungen gegründet.

Es scheint überhaupt, man habe dieser

Entdeckung um so mehr zusetzen wollen, weil man keine Spur davon in frühern Schriftstellern auffinden konnte. Schon bey der Hauptübersicht unserer Lehrsätze ist dieser Gegenstand unrichtig dargestellt worden; (1) « und mit einiger Sorgfalt, heisst es da, kann man diese Marksubstanz eben so entfalten, wie man die graue Substanz, wenn sie allein wäre, entfalten würde. Mit einem Worte jede Windung ist eine Art von kleinem Beutel oder Canal, welcher nach aussen zu mit einer doppelten Schicht von grauer und weisser Substanz, nach innen zu aber gegen die Hirnhöhlen mit den convergirenden Markfasern geschlossen ist. »

Wir haben erklärt, (2) dass das Gewebe innerhalb der Windungen von den beiden Faserordnungen gebildet wird; folglich müssen die Windungen gegen die Hirnhöhlen zu, sowohl von den divergirenden, als convergirenden Markfäden ge-

(1) Bericht S. 170-171.
(2) Mémoire S. 72-73.

schlossen seyn. Aber es ist uns nie beygefallen zu sagen, die Windungen seyen eine Art von kleinen Beuteln oder Canälen, und noch weit weniger konnten wir jemahls behaupten oder zugeben, dass man die graue Substanz, wenn sie allein wäre, entfalten könnte. Wir haben vielmehr diese Meinung schon 1806 in der Beantwortung des Ackermann'schen Werkes (1) umständlich widerlegt. Auch haben wir nie und nirgendwo zu der Idee, als liessen sich die ganzen Hemisphären entfalten, Anlass gegeben; und nie haben wir behauptet, dass die Windungen einzig durch das Gewebe in gefaltetem Zustande erhalten werden, und nach dessen Zerreissung eben so auseinander fallen, wie die losen Falten einer Falbel.

Wenn nun der Zergliederer, welcher unsere Ideen einer sorgfältigen Prüfung unterzieht, in quer durchschnittenen Windungen keinen Beutel, keinen Canal wahrnehmen kann; wenn er die Entfaltung

(1) L. c. §. 5.

des Hirnknoten, der grossen Markbündel, der Seh- und gestreiften Hügel unmöglich findet; wenn er die graue Substanz überall, wo die weisse Substanz von ihr abgenommen wird, in Klumpen zerfallen sieht; wenn ihm einzelne, abgeschnittene und auf den Rücken gelegte Windungen in der Hand ganz bleiben: so ist freylich kein Wunder, dass er Meinungen, welche er nach solchen Darstellungen für die unsrigen halten muss, für baaren Unsinn erklärt; und so müssen auch die H. H. Commissäre Beyfall finden, wenn sie sagen, die Vorstellung über die Entfaltung müsse noch um vieles eingeschränkt werden. Sogar keiner von allen denen, welche unsere Lehre aus unsern Vorträgen mehr oder weniger richtig behandelt haben, hat irgend eine von diesen Unrichtigkeiten aufgestellt. Damit die Leser ein reines Urtheil, theils über die Quelle dieser Entstellung, theils über die Sache selbst fällen können, so wollen wir die hieher gehörige Stelle unseres Mémoire's noch einmal anführen

mit der feyerlichen Versicherung, dass wir nicht das Geringste daran verändert haben. Wir sagen deutlich: «Ueber dem erwähnten Gewebe lässt sich *jede Windung sehr leicht in einen Sack ausdehnen;* und da dieses bey allen Statt hat, so folgt, dass, wenn dieses Gewebe durch eine grobe Behandlung zerrissen, oder wie in dem Wasserkopfe, nach und nach ausgedehnt wird, alle Windungen in eine hautartige Ausbreitung verwandelt werden, welche von aussen mit grauer Substanz überzogen ist.» (1)

Nachdem die H. H. Commissäre bestätigt haben, dass die zwey Faserordnungen zwey verschiedene Schichten bilden, wovon die von den hereintretenden Fasern nach innen, die von den hinaus-

(1) «Au-delà du tissu mentionné, chaque duplicature se laisse très-facilement *étendre en forme de poche;* et comme cela a lieu par rapport à toutes, il s'ensuit que si ce tissu vient à être déchiré par une manipulation grossière, ou étendu par une action successive comme dans l'hydrocéphale, toutes ces duplicatures se trouvent transformées en une espèce d'épanouissement membraneux, recouvert en dehors de substance grise.»

tretenden nach aussen liegt, fragen sie: « Folgt diese äussere Schicht allen Falten der noch mehr nach aussen gelegenen Schicht der grauen Substanz, welche man auch die Rindensubstanz heisset, und lässt sie sich eben so entfalten, wie man diese letztere entfalten würde, wenn sie keine weisse Substanz enthielt? » Diese Frage setzt voraus, oder soll wenigstens den Leser verleiten, zu denken, dass die graue Substanz die eigentliche Ursache der Windungen oder der Duplicaturen und folglich der Entfaltung sey; dass sie als eine wirkliche Membran die Markmaterie decke, und wenn sie ausgebreitet würde, so müsse nothwendig die mit ihr verwachsene Markmaterie ebenfalls ausgebreitet werden.

Diese Voraussetzung ist aber ganz falsch. Die graue Substanz für sich allein bildet keine Membran; folglich kann sie für sich allein auch keine Windung, keine Duplicatur bilden. Sie ist und bleibt nichts anders, als der Ueberzug der peripherischen Nervenenden, und muss daher

diejenige Gestalt annehmen, welche die Nervenausbreitungen selbst haben. Daher hat sie eine andere Form im Kolben des Riechnerven, eine andere in der Markhaut des Auges, und eine andere im gerollten Wulste u. s. w. Sie ist nicht faserig, nicht zäh, nicht dehnbar. Nimmt man ihre Unterlage, die Nervenfasern weg, z. B. löset man die Nervenschicht einer Windung von der grauen Schicht sorgfältig ab, so zerfällt diese allemahl in eine unordentliche klumpige Masse; hebt man hingegen die graue Substanz ab, so bleibt die Nervenschicht in ihrer ganzen Ausbreitung liegen; folglich kann die graue Substanz unmöglich weder die Grundlage der Windungen, noch die Vermittlung der Entfaltung derselben seyn.

Die H. H. Commissäre setzen noch hinzu, die Markmaterie in den Windungen sey so weich, dass sie gleich zusammen sinke, sobald man eine Windung mit ihrem Rücken auf die Hand lege; die zwey Seiten der Windung sollen dann in eine horizontale Lage auseinander fallen, und so

soll jede Seite einen Theil der Markmaterie, welche die Mitte ausgefüllt hatte, mit sich ziehen.

Stellt man diese Ideen neben die unserer deutschen Gegner, so sollte man glauben, die einen hätten die andern abgeschrieben, so z. B. erklärt (1) Herr Professor Walter in Berlin den Wasserkopf dadurch, dass aus den Gefässen der weichen Haut viel Wasser ausschwitze, die Höhlen des Gehirnes anfülle, die ganze markige Substanz, da sie sehr *weich* ist, am stärkesten ausdehne, die Rinde aber, da sie nicht aus so zarten und weichen Theilen bestehe, weit weniger. Da nun über dem, sagt er, in dieser Krankheit diejenigen Gefässe, die eigentlich das ausmachen, was man die Rinde nennt, *stärker* und *kräftiger* als gewöhnlich sind, so widersteht auch die Rinde der Ausdehnung und Verdünnung stärker als die markige Substanz. « Man gebe nur Achtung, fährt er fort, wie Herr Doctor Gall seine

(1) Etwas II. Th. S. 52-53.

Membran präparirt. Er nimmt zuvor die weiche Haut mit der spinnenwebeförmigen Haut, so viel er kann, weg; nun wühlt und harkt er, mit allen zehen Fingern die markigte Substanz von innen nach aussen zu: hiedurch zerreisst er alle weichen Nervenfäden, und drängt sie gegen die Rinde, die er ohne *die grösste Gewalt* nicht zerreissen kann. »

Auf entgegengesetzte Weise sucht Herr Professor Ackermann die Entfaltung zu bestreiten. « Das Hirn, sagt er, ist ganz und gar keine Haut, und wenn sich auch durch Zerstörung der Organisation der Hirnsubstanz, die Rindensubstanz des Gehirnes entfalten lässt, wenn sich wirklich die Gyri verwischen, und im schon etwas maceriten Gehirne, nachdem die Gefässhaut des Gehirnes von seiner Oberfläche getrennt worden ist, gleichsam von selbst in eine membranöse Ausbreitung zerfallen, so muss man doch, wenn man nicht getäuscht werden will, sorgfältig untersuchen, was hier vorgeht, ehe man zu schliessen wagt. Ich behaupte nun,

in jedem Falle geht hier eine Zerstörung der organischen Form vor, wenn das Hirn in seiner Oberfläche eine hautartige Expansion darstellen soll. Im frischen Gehirne ist es allezeit nothwendig, dass derjenige, der seinen Zuhörern dieses aufbinden will, selbst mit den Fingern die unterliegende zähere Marksubstanz dehne, und zerre, so lange, bis sie die Ausdehnung gewinne, dass nun die über derselben in Windungen aufgehobene graue Substanz niederfalle, und als die weichere und mit der Marksubstanz des Gehirnes genau verbundene Rindensubstanz der verzerrten Marksubstanz nachfolge. In dem andern Falle aber, wo wir es mit einem schon einige Tage alten Gehirne zu thun haben, und besonders an den heissern Tagen des Sommers ist das Kunststück leichter. Hier darf der Demonstrator nur die Gefässhaut, welche die Hirnwindungen aneinander hält, von dem Gehirne lostrennen, so werden sogleich die grauen Gyri der Oberfläche auseinander gehen, und mehr oder weniger niedersinken, und

wirklich ein in eine häutige Ausdehnung sich verwandelndes Gehirn täuschend darstellen. Allein wie geschieht dieses? Auch hier liegt offenbar eine Desorganisation zum Grunde; das Hirnmark nämlich ist so weich geworden, dass es auf einer horizontalen Tafel auseinander fliesst, und sich niedersenkt, wenn nun die die Windungen des Hirnes unterstützende *Membrana vasculosa* von der Oberfläche, und aus den Furchen des Hirnes herausgerissen worden ist, so folgt auch die Rindensubstanz dem Auseinandertreten, und in seiner organischen Gestaltung zerrütteten Mark, und breitet sich in eine Haut aus. »

Diese Stellen beweisen hinreichend, dass unsere H. H. Gegner nach allem, was ihnen für ihren Zweck am günstigsten scheint, greiffen, ohne sich darum zu bekümmern, ob ihre Einwendungen auf Wahrheit, oder offenbare Irrthümer gegründet seyen. Es ist ein schlimmes Zeichen, wenn man sich, um eine neue Wahrheit zu bestreiten, in die Nothwen-

digkeit versetzt sieht, die alten, allgemein anerkannten zu verläugnen. Seit langer Zeit wussten die Zergliederer, dass die Marksubstanz fester und zäher, die Rindsubstanz hingegen weicher und breyichter ist. Als Belege mögen folgende Stellen dienen. Herr Professor Sabatier (1) sagt: « Die ganze Hirnmasse besteht aus zwey Substanzen: aus einer aschfarbigen, weichen und bröckeligen, welche nach aussen liegt, und aus einer etwas festern, weissen, welche fast das ganze Innere des Gehirnes ausmacht. » Herr Professor Portal sagt (2): « Die weisse Substanz oder Marksubstanz ist viel fester als die Rindensubstanz; sie scheint überall aus parallel *aneinanderliegenden* Fäden gebildet zu seyn. » Eben so lehrt Herr Professor Cuvier (3): « Die Marksubstanz ist weiss, undurchsichtig, *fester* als die Rindensubstanz. » Wie können also die nämlichen Männer behaupten, die Marksubstanz sey

(1) L. c. p. 24.
(2) Cours d'Anat. met. T. IV. p. 35.
(3) L. c. p. 100.

so weich, dass sie durch ihr eigenes Gewicht zusammen sinke; dass die Windungen von selbst auseinander fallen, und die weisseMaterie mit sich fortreisse? wie können sie annehmen, dass die weichere, breyartige graue Substanz der festern, zähern weissen Marksubstanz zur Stütze diene?

Wir machen den Leser noch aufmerksam, dass unsere H. H. Commissäre, vom Anfange dieses Gegenstandes bis an das Ende, die faserige Struktur der weissen Substanz ganz hintangesetzt haben. Die H. H. Cuvier, Portal, u. s. w. sprechen in ihren Werken so bestimmt von Fasern der Marksubstanz; in diesem Berichte selbst haben sie bisher ganz in diesem Sinne davon gesprochen. Jetzt ist nur noch die Rede von einer weissen, weichen, markigen Materie. Es scheint, sie haben die falsche Hypothese einer weichen, breyichten Masse, welche durch ihre eigne Schwere schon zusammensinkt, gegen die Duplicaturen und gegen die Entfaltung vortheilhafter gefunden, als die

wahre Vorstellung einer faserigen Ausbreitung der Nervenbündel in Schichten.

Allein, alles was aus einer falschen Voraussetzung gefolgert wird, muss ebenfalls irrig seyn. Es ist daher durchaus falsch, dass die weisse Substanz von selbst zusammensinke; es ist falsch, dass die Windungen von selbst auseinander fallen, und dass beyde Seiten einen Theil der weissen Substanz mit sich fortreissen. Wir haben diese Versuche so oft absichtlich zu diesem Zwecke wiederholt, aber nie diese Resultate erhalten können, man müsste denn die ganze Schwere des Gehirnes auf einzelne Windungen wirken lassen. Und wenn Herr Professor Ackermann vorgiebt, dass « durch eine gewaltsame Auseinanderzerrung bey frischen Gehirnen, und bey schon alten faulen, wenn die Gefässhaut weggenommen ist, die grauen Gyri der Oberfläche auseinander gehen und niedersinken, und wirklich, ein in eine hautige Ausdehnung sich verwandelndes Gehirn, täuschend darstellen » so wiederholen wir ihm die schon damahls

gemachte Erklärung: « dass er seinen unbefangenen Lesern willkührliche Erdichtungen für wirklich gemachte Versuche hingiebt. » (1)

Die Windungen gehen nie auseinander, es sey dann, dass man durch sanftes Streichen mit den Fingern nachhelfe. Rissen die beyden Seiten der grauen Schicht die vorgeblich weichere Substanz oder weisse Markmaterie mit sich fort, so würde sie unordentlich bald in dickere bald in dünnere Schichten zerrissen werden; allein die Trennung erfolgt allemahl durch die ganze Länge der Windung, genau in der Mittellinie, so dass auf jeder Seite eine gleich dicke Nervenschicht liegen bleibt.

Wäre diese Trennung eine wirkliche Zerreissung, so würde man die oben bemeldete Furche an der Stelle der immer weiter schreitenden Trennung nicht sehen. Die weisse, weiche Materie würde sich hin und her ziehen, sie und ihre Gefässe würden unordentlich und flockig zer-

(1) L. c. p. 18.

reissen. Von allem dem aber geschieht nichts.

Dass die Gefässe nicht zerreissen, will man im Berichte dadurch erklären, weil sie nämlich grösstentheils in senkrechter Richtung liegen, nach welcher die Trennung Statt hat. Allein was kann denn eine weiche, breyartige Materie bestimmen, sich gerade in der Mittellinie und in senkrechter Richtung zu trennen?

Es ist wahr, die Gefässe liegen senkrecht, weil sie die senkrecht in den Windungen liegenden Nervenfäden begleiten. Aber nach dem Ausdrucke der H. H. Commissäre lägen nur die meisten Gefässe in senkrechter Richtung, folglich müsste man immer ein Zerreissen der übrigen Gefässe und ein Her- und Hinzerren der weissen Materie beobachten, wovon man aber nichts sieht. Diess letztere müsste um so mehr Statt haben, da die Herren Commissäre versichern, dass sich die Gefässe eben so leicht aus der weichen, weissen Materie herausziehen, als sich Fäden aus einer Sulze oder Pomade ziehen liessen.

Solche Ausdrücke zeigen, wie weit sich die Herren Commissäre von der Wahrheit, von der Idee der überall bestehenden faserigen Struktur der weissen Substanz entfernen musten, um ihren Einwendungen wenigstens den Schein gegründeter Zweifel zu verschaffen.

Wie leicht hingegen erklärt sich alles, und wie übereinstimmend mit den aufgestellten Lehrsätzen sind alle Erscheinungen, wenn man sich erinnert, dass die Nervenfasern, welche durch ihre Verlängerungen und Ausbreitungen die innern Schichten oder Windungen bilden, senkrecht, das ist, vom Grunde gegen ihre Spitze in gestreckter, gerader Richtung liegen; dass die Gefässe dieser Richtung folgen; dass die weisse Materie keine Sulze und keine Pomade, sondern zwey faserige, höchstens durch Zellstoff aneinander klebende Schichten sind?

Uebrigens ist es sehr natürlich, dass zwey aneinander klebende Nervenschichten, wenn sie getrennt werden, unter dem Vergrösserungsglase Unebenheiten zei-

gen, besonders, wenn sie wirklich mittelst eines Zellstoffes verbunden seyn sollten; zeigt diess ja jede noch so glatte Fläche unter Vergrösserungsgläsern. Selbst die Herren Commissäre bedienen sich nur der Ausdrücke: « dass es nur so *scheine*, und später gestehen sie, dass die Schichten glatt und alle Nervenfasern und Gefässe ganz bleiben. Aber den Fall gesetzt, die weisse Materie wäre eine blosse Pomade, was müsste man da, auch mit unbewaffnetem Auge, für Unebenheiten sehen?

Auch da, wo die Herren Commissäre die Trennung an den Seiten versucht zu haben versichern, *schien* es ihnen nur, dass es *fast eben so leicht* von Statten gieng. Es wird also vor der Hand zugegeben, dass diese weisse Materie an den Seiten stärker zusammen hängt, als in der Mitte, was bey einer blossen Sulze oder Pomade schwerlich erklärt werden könnte. Ist noch oben drein die weisse Substanz gegen die Mittellinie weicher, als an den Seiten, wie etwas später im Berichte behauptet

wird, so müsste jede an den Seiten versuchte Trennung gegen die Mittellinie, als den Ort des geringern Widerstandes ausreissen, was aber mit der angeführten Versicherung der Herren Commissäre im Widerspruche steht.

Bedenkt man aber, dass die Nervenschichten aus lauter dicht nebeneinander laufenden, parallelen Fasern bestehen, so begreifft man, dass in jeder Stelle eine Trennung möglich seyn müsse, so wie man alle einzelnen Muskelfasern trennen kann, obschon bloss an einander liegende Muskelfascikel leichter getrennt werden. Bedenkt man aber noch, dass sich die kürzern Fasern nach und nach an den Seiten der Windungen in die graue Substanz endigen, so sieht man auch ein, warum sie bey einer bewirkten Trennung an den Seiten wirklich zerreissen müssen.

Die Wasserköpfe sollen ebenfalls nichts für uns beweisen, weil eine ähnliche Ausdehnung in der Wassersucht der Nieren ohne Entfaltung Statt habe. Wir wollen

nicht untersuchen, ob die Anatomen die bey dieser Krankheit vorgegangene Veränderung der Nieren richtig kennen. So viel ist gewiss, dass dieses Gleichniss nicht auf das Gehirn passet, denn der Bau beider Eingeweide ist wesentlich verschieden. Die Hirnhöhlen sind in ihrem ganzen Umfange geschlossen, und die Windungen stehen senkrecht auf der äussern Fläche ihres Bodens. Hätte eine blosse Ausdehnung der Wände der Hirnhöhlen Statt, so würden die Windungen immer eine von der andern weiter weggerückt, aber nie entfaltet, ihre senkrechten Schichten nie auf eine horizontale Fläche auseinander gelegt werden.

Im Gegentheile, da die weisse Materie in den Windungen so weich seyn soll, und da die graue Substanz unwidersprechlich noch weicher ist, so würde alle weitere Ausdehnung der Hirnhöhlen bis in die Windungen selbst unmöglich seyn, so bald die Ausdehnung in einer einzigen Windung angefangen hätte; denn aller Druck würde nach der weichern,

schwächern und jetzt dünnern Stelle wirken, und so unfehlbar das Hirn lange vorher zerreissen, ehe sich ein Sack, der manchmahl über 13 Pfund Wasser enthält, gebildet hätte.

Die Herren Commissäre scheinen diese Schwierigkeit selbst gefühlt zu haben, weil sie versichern, in den von ihnen untersuchten Wasserköpfen, welche aber nur sehr unbedeutend gewesen seyn können, seyen die Windungen zwar ausgedehnt, aber demungeachtet noch in ihrer Mitte mit weisser Materie ausgefüllt gewesen. Wenn die Windungen wirklich ganz blieben, und nicht wenigstens zum Theil, wie sie doch im Widerspruche mit sich selbst zugeben, vertilgt würden, so könnte man dieses als einen Grund gegen die Entfaltung, und für die blosse Ausdehnung gelten lassen.

Aber was soll man zu jenen Wasserköpfen sagen, wo beynahe alle Windungen vollkommen ausgeglichen sind? wo also alle Markmaterie bis auf eine dünne Schicht, und aller Anschein von Win-

dung verschwunden ist? Wie konnte da die so weiche Markmaterie und die noch weichere Rindesubstanz nur einen Augenblick, und sogar bis zur Entfaltung aller Windungen dem Bersten widerstehen? und doch leben deren manche bis auf 30 — 50 und noch mehr Jahre. Man sieht in diesen Gehirnen überall eine fast gleich dicke Schicht von Nervenfäden, wie *fig. V.* 6. 6. zeigt, und wie es bey jeder künstlichen Entfaltung Statt hat.

Also nicht einmal die mechanische Erscheinung des Wasserkopfes wäre nach der Voraussetzung der Herren Commissäre möglich. Sie erklärt sich aber ohne Zwang und ohne Widerspruch durch die von uns angegebene wahre Beschaffenheit der Hirnwindungen und der darauf gegründeten Entfaltung.

Die bestehenden Geisteskräfte bey sehr grossen Wasserköpfen sollen endlich auch nichts beweisen, weil man nicht weiss, von welchem Hirntheile oder von welchem Umstande der Organisation des Gehirnes dieselben abhängen. Allein bey

einer solchen Sprache müsste man alle nähere Untersuchung der physiologischen Erscheinungen aufgeben; denn wir wissen nirgendwo, was der Grund der besondern Thätigkeiten der Theile im lebendigen Organismus ist.

Freylich, wenn man die Natur bis auf den Grad entehren kann, dass man die Hemisphären des Gehirnes mit Bichat für eine blosse Schutzdecke, mit Malpighi für ein Bündel von unförmlichen und unreinen Eingeweiden, mit Mistichelli für eine unorganisirte, unordentlich untereinander vermischte Masse, und mit so vielen andern für ein blosses Absönderungs- und Ausscheidungswerkzeug hält, so begreifen wir, wie man bey einer so auffallenden Erscheinung gleichgültig seyn kann. Aber, wenn man mit Willis, Vieussens, Haller, mit den meisten unserer Zeitgenossen, und mit den Herren Commissären das Gehirn für das wesentliche Seelenorgan anerkennt; wenn man bey der Hirnwassersucht Auflösung, Zerreissung, oder wenigstens irgend eine Desorganisation voraussetzt, wie

bisher der Fall war; wenn man demungeachtet ausserordentlich grosse Wasserköpfe findet, welche ihre Verstandeskräfte beybehalten haben, und man wird auf dieses, unter solchen Ansichten unbegreifliche Ereigniss nicht aufmerksam, so wissen wir nicht mehr, wie viel dazu gehöre, um sich endlich geneigt zu finden, Vorstellungen, welche mit den Erscheinungen im offenbarsten Widerspruche stehen, zu berichtigen. Schon Tulpius, als er einen ähnlichen Fall zu beobachten Gelegenheit hatte, wurde vom Gefühle seiner Unwissenheit in Hinsicht auf die Struktur des Gehirnes durchdrungen. « Es ist höchst wahrscheinlich, sagt er (1), dass wir von der wahren Einrichtung des Gehirnes eben so wenig wissen, wie von so manchen andern Dingen; und dass seine Struktur und seine Verrichtung unendlich vollkommner und edler sind, als

(1) *Velut namque in aliis, sic certe credibile est, potissimum nos caecutire in genuino cerebri regimine, cujus opera multo fortassis sunt diviniora, quam quispiam hactenus suo comprehendit captu.*

es sich bisher jemand vorstellen kann. »

Man weiss ja jetzt gewiss, dass nicht eine einzelne kleine Hirnmasse das Seelenorgan ist; man weiss, dass nur die Hemisphären, insofern sie mehr oder weniger zusammengesetzt, und die einzelnen Theile derselben mehr oder weniger entwickelt sind den Unterschied zwischen Thier und Mensch und zwischen Individuen in Hinsicht auf die Geisteskräfte bestimmen; man weiss ferner, dass die besondern Nervenverrichtungen in allen Nervensystemen auch von ihren peripherischen Ausbreitungen abhangen; nun aber haben wir gezeigt, dass die Hirnwindungen nichts anders sind, als eben diese peripherischen Ausbreitungen der Hirnnervenbündel; folglich können die Hirnwindungen nicht mehr für ein blosses Spielwerk, sondern sie müssen für die Vollendung der Organe der Geisteskräfte gehalten werden. Bey den Wasserköpfen gehen aber gerade in diesen Windungen die grössten Veränderungen vor; diese Veränderungen müssen also von der Art seyn,

dass nicht *nothwendig* die Verrichtungen der Windungen dadurch gestöhrt werden; sind aber in grossen Wasserköpfen solche unschädliche Veränderungen ohne Entfaltung denkbar? sind sie bey einer weichen Markmaterie auch nur möglich? haben nicht alle die, welche an eine blosse Markmasse im Gehirne geglaubt haben, auch zugleich in beträchtlichen Wasserköpfen eine vollkommene Desorganisation, und dem zu Folge auch die Unmöglichkeit der Aeusserungen der Geisteskräfte angenommen?

Ist aber das Gehirn durchaus faserig; sind die Windungen Dupplicaturen von senkrechten Faserschichten, so kann man sich schon einen sehr grossen Wasserkopf ohne alle Zerstörung der Hemisphären, ja sogar ohne gewaltsame Ausdehnung denken; und da die Verrichtungen der Hirnfasern nicht auf ihre senkrechte oder horizontale Lage, sondern auf ihre innere Struktur berechnet sind, so können sie ungestöhrt fortdauern. Selbst wenn Ausdehnung und Verlängerung der Nervenfä-

den hinzukommen, können ihre Verrichtungen noch eben so, wenigstens zum Theile, begriffen werden, wie das Sehen bey den verlängerten, aber nicht desorganisirten Sehnerven.

Uebrigens haben wir allezeit erklärt, dass uns der Wasserkopf zwar zuerst auf die Idee über den Bau der Windungen geleitet habe; aber wir haben ihn nie allein als Beweis für die Wirklichkeit der Sache ausgegeben. Da nun aber alle Erscheinungen und alle Versuche mit der ersten Idee zusammen stimmen, so halten wir jetzt wirklich die ganze anatomische und physiologische Geschichte des Wasserkopfes für einen der bündigsten Beweise dieser Entdeckung.

Diess wären also die Einwendungen, welche die Herren Commissäre gegen unsere im Mémoire über die Entfaltung der Windungen vorgetragene Ideen gemacht haben. Wir hatten dieselbe in einer Beylage beantwortet; aber es scheint nicht, dass eine besondere Rücksicht darauf genommen worden sey. Wir hatten zugleich

einige neue Versuche zur Bestätigung, dass keine Verwachsung in den Windungen Statt habe, gemacht. Die H. H. Commissäre haben diese Versuche in dem Berichte aufgenommen, und obschon sie nicht vollkommen richtig, und nicht mit ihrer ganzen Beweisskraft dargestellt sind, so ist doch dadurch ihr Urtheil um vieles mässiger geworden.

Wenn Abschnitte von Windungen in Salpetersäure verhärtet oder in Oehl gekocht werden, so trennen sie sich nicht nur leichter, wie es im Berichte heisset, sondern einzig nur in der Mittellinie. Eben so kann man mit Blasen und Einspritzen nur in der Mittellinie eine Trennung erhalten.

Dass in allen diesen Fällen die innere Fläche ganz glatt sey, und alle Gefässe unverletzt bleiben, und dass man keine Spur von Fasern, welche von der einen Seite auf die andere übergiengen, entdecken könne, wird im Berichte zugestanden.

Demungeachtet sagen die H. H. Com-

missäre, alle diese Erscheinungen beweisen vielleicht nur, dass eine schwächere Verwachsung in der Mitte, nicht aber ein blosses Aneinanderliegen der mittlern innern Schichten Statt habe. Wir sprechen aber erstlich nie von einem *blossen Aneinanderliegen* der mittleren innern Schichten. Wir läugnen zwar eine *Verwachsung*, nehmen aber eine *Anklebung* an, diese möge durch Zellstoff oder unmittelbar bewirkt seyn. Zweytens kömmt es nach allem, was zugestanden ist, einzig noch darauf an, ob die Windungen wirklich, wie im Berichte behauptet wird, mit einer blossen markigen weichen Materie ausgefüllt sind, oder ob die Windungen, wie wir behaupten, durch Faserschichten gebildet werden.

Im ersten Falle müssten alle die Folgen entstehen, wovon wir oben umständlich gesprochen haben. Ferner könnte man nicht begreifen, warum die Trennung immer in der Mittellinie vor sich geht, und wie die zwey innern Flächen ganz glatt bleiben können. Auch müsste diese vorgeblich in der

Mitte weichere Markmaterie im Weingeiste u. s. w. ebenfalls härter werden, und folglich die Trennung nicht leichter, sondern vielmehr schwerer von Statten gehen; denn auch an den Seitentheilen ist nach diesen Zubereitungen die Trennung ohne hin und her zerren und zerreissen vieler Fasern nicht mehr möglich.

Dass die Windungen wirklich aus Faserschichten gebildet werden, haben wir schon so bestimmt erwiesen, dass wir die in den letzten Versuchen erhaltenen Resultate nur als Bestättigungen ansehen. Man sieht in der That in allen angeführten Präparaten, besonders in den in Oehl gekochten, auf das deutlichste die zahllosen, senkrecht und neben einander in die Dupplicaturen hineinsteigenden Nervenfäden.

Herr D. Demangeon, welcher während Gall's Krankheit ihn öfters besuchte, als er zu seinem Erstaunen hörte, das unsere Beweise noch nicht hingereicht hätten, die Herren Commissäre zu überzeugen, hatte den Einfall, durch Einblasen in die Windungen die Trennung zu versuchen.

Wir wollen hier die nachher gemachten Versuche zum Ueberflusse noch etwas umständlicher auseinander setzen, damit sie jedermann selbst nachmachen könne.

Blässt man durch ein Röhrchen auf die Seitentheile einer quer durchschnittenen Windung, so kann man wohl die graue und weisse Substanz endlich desorganisiren, aber nie erhält man eine Spaltung. Hingegen wenn man auf die Mittellinie blässt, so spaltet sich die Windung *fig. II. a.* von ihrem Grunde bis an ihre Spitze 1 — 3. — Blässt man eben so in eine Windung, deren Spitze von oben eingedrückt ist *fig. II. b.* so öffnet sich auch diese im Boden mit einer einfachen Spalte; gegen den obern eingedrückten Theil zu hingegen läuft die Spalte auf zwey Seiten 2 — 2 aus. Nichts in der Welt könnte unwiderstehlicher beweisen, dass die Windungen wahre Duplicaturen sind. Man drücke eine Falte von Tuch u. s. w. am obern Rande etwas einwärts, so entsteht genau die nämliche Figur. Wie könnte eine weiche Markmaterie, eine

Sulze, eine Pomade solche Erscheinungen hervorbringen?

Alles dieses geschieht, wenn man auf eine eben so abgeschnittene Windung anhaltend Wasser spritzt. Die Trennung in der Mittellinie geschieht so leicht, dass sie nach einigen Einspritzungen bey längern Windungen auf 3 — 4 Zolle fortgeht. Ist sogar eine solche Windung geschlängelt, oder hat sie Seitenabtheilungen, so wühlt sich das Wasser durch alle diese Krümmungen immer in der Mittellinie fort; und schneidet man jetzt die Windung am obern Rande der Länge nach auf, oder hebt ungefähr zwey Linien tief mit dem Messer oder mit der Scheere den obern Theil ab, so findet man die ganze Windung in zwey gleiche Theile gespalten; und man sieht ebenfalls sehr deutlich, wie die Fasern vom Grunde *fig. III.* 1. 1: theils an beyden Seiten, theils nach der Spitze 2. 2. in den Saum der grauen Substanz hineintreten.

Was noch mehr ist: spritzt man auf die äussere Seite einer Windung so lange,

bis die graue Masse zerstöhrt ist; oder öffnet man zuvor eine Windung von der Seite bis auf die Mittellinie, und spritzt jetzt mit eben der Gewalt in die Oeffnung; so fragen wir unsere Leser, was jetzt nothwendig geschehen müsste, wenn die weisse Substanz eine so weiche Materie wäre, wie man sie im Berichte geschildert hat? Müsste nicht alle weisse Markmaterie bald weggespühlt, unordentlich zerstöhrt, und die ganze Windung alsogleich durchbohrt werden?

Allein von allen dem geschieht nichts; sondern das Wasser öffnet die Windung rechts und links auf eine Strecke von 1 — 2 Zoll, gerade so, wie beym eben angeführten Versuche; wovon man ganz sich überzeugen kann, wenn man nach gemachter Trennung mit einem Horizontalschnitte den obern Theil der Windung nach der Länge 2 — 2 abschneidet. Nichts ist in der, der Oeffnung gegenüber liegenden weissen und grauen Substanz verletzt, und in diesen, wie in allen vorhergehenden Versuchen stellen sich die

Fasern dem blossen Auge wie in den andern Praeparaten auf das deutlichste dar, *fig. III.* 1 — 1. 2 — 2.

Selbst der Vergleich, welchen die Herren Commissäre mit den zwey Lamellen der festen Hirnhaut machen, hebt alle Aehnlichkeit mit einer weichen Markmaterie auf; denn die feste Hirnhaut besteht wirklich aus zwey Lamellen, welche an mehreren Stellen so locker zusammen hängen, dass sie schon beym Reiben zwischen den Fingern über einander gleiten. Sagen nun noch die Herren Commissäre: « *Man kann annehmen, dass die in den Windungen befindliche weisse Materie aus zwey Theilen bestehe, welche unter sich schwächer zusammen hängen, als die Theilchen eines jeden insbesondere,* » so fehlt nichts mehr, um uns alles zuzugestehen, als dass sie sich hätten entschliessen können, der einmahl aufgestellten Idee von weicher Markmaterie, Sulze und Pomade zu entsagen. Um sich aber doch nicht zuviel anzumassen, so lassen sie es auf die weitere Entscheidung aller Anatomen ankommen.

Wir laden selbst in dieser Sache, so wie in allen unsern positiven Behauptungen, die Naturforscher zur Wiederholung unserer Versuche und Erfahrungen ein. Da aber die faserige Struktur der gesammten weissen Substanz, da die Bildung der Windungen oder Duplicaturen, und ihre sowohl natürliche als künstliche Entfaltung so vollständig mit dem übrigen Hirnbaue, und mit den Gesetzen aller übrigen Nervensystemen zusammen stimmen; da dadurch die physiologischen und pathologischen Erscheinungen erklärt sind; da die verschiedensten und entgegengesetztesten chymischen und mechanischen Versuche die nämlichen Resultate hervorbringen; — da hingegen alles dieses allen andern Hypothesen widerspricht; so glauben wir vor der Hand, dass schwerlich noch eine andere anatomische oder physiologische Wahrheit eben so bündig und umfassend bewiesen ist, als die durchgängig faserige Struktur der weissen Substanz, die Bildung der Windungen durch Faserschichten, und die darauf gegrün-

dete Entfaltung derselben. Diese Thatsachen nun noch länger läugnen wollen, hiesse sich nicht nur allen Gründen der Vernunft, sondern auch dem lautesten Zeugnisse der Sinne entziehen.

In Hinsicht auf die zurückkehrenden Nervenfäden im kleinen Gehirne meinen die Herren Commissäre, wir nehmen sie mehr aus Analogie, als aus anschaulicher Ueberzeugung an.

Wir haben schon oben gesagt, dass das kleine Hirn bey unsern Zusammenkünften gar nicht untersucht worden ist, und dieses mag wohl die Ursache dieser Vermuthung seyn. Man sieht daraus wieder, wie misslich es ist, über unsere Hirnanatomie abzusprechen, ehe man jeden Theil von uns selbst zergliedern gesehen hat. Gerade im kleinen Hirne haben wir zuerst die zurückkehrenden Nervenbündel entdeckt, weil sie da am leichtesten zu sehen sind. Der Nervenstrang, welcher vom verlängerten Marke kommt (*Corpus restiforme*) und sich mit dem gefranzten Körper verwebt, lauft offenbar in ganz anderer Rich

tung, als jene grosse, aus vielen Bündeln zusammengesetzte Schicht, welche an dem vordern Rande aus den Hemisphären des kleinen Hirnes heraustritt, und die sogenannte Brücke bildet; diese kreuzt sich eben so mit jenem, wie die Bündel der zwey Abtheilungen von Nervenfasern im grossen Gehirne.

Die Fasern lassen sich sehr leicht entweder vom Hirnknoten in die Hemisphären des kleinen Hirnes, oder von diesen in den Hirnknoten streifen. Durch diese Entdeckung im kleinen Hirne geleitet vermutheten wir, dass auch im grossen Gehirne die nämlichen Gesetze obwalten müssten; und so sind unsere weitere Nachforschungen auch da sehr bald mit der Entdeckung der zweyerley Nervenordnungen belohnt worden.

Endlich sollen wir dem Berichte zu Folge über die Commissuren nichts gesagt haben, was nicht schon von andern Anatomen gesagt worden wäre, und sogar soll alles, was wir darüber sagen, höchstens nur ziemlich wahrscheinlich seyn.

Was hier nur ziemlich wahrscheinlich seyn soll, besonders wenn es wahr ist, dass wir nur unsern Vorgängern nachsprechen, lässt sich nicht leicht begreiffen, weil kein Zergliederer die anerkannten Commissuren oder querliegenden Markmassen, welche einen Theil einer Hemisphäre mit dem gleichen Theile der andern verbinden, läugnen kann. Soll aber diese blosse Wahrscheinlichkeit nur dasjenige angehen, worin wir weiter gegangen sind, als unsere Vorgänger, so gesteht man ja, dass wir wirklich etwas neues sagen. Und in der That, die H. H. Commissäre haben uns die convergirenden Nervenbündel gelten lassen; sie lassen auch gelten, dass von eben diesen Bündeln die Commissuren gebildet werden; nun aber wusste man vor uns von dieser zurückkehrenden Nervenmasse gar nichts; folglich hatte man keinen richtigen Begriff von der Bildung der Commissuren, von ihrem wahren Zusammenhange mit den Hemisphären und ihren wechselseitigen Verhältnissen u. s. w. Wer z. B. wusste

etwas vom Verhältnisse der Commissur des kleinen Hirnes zum kleinen Hirne selbst? wer wusste, warum diese Commissur in den allermeisten Thieren schmäler ist, als im Menschen; warum das 5te und 6te Paar und der Antlitznerve bey den Thieren meistens hinter ihr abtreten; warum in den Thieren eine starke Querbinde hinter ihr liegt; warum die Reptilien, Fische, Vögel diese Commissur gar nicht haben? Wer hatte bis jetzt erklärt, wie die Nervenbündel, welche von den hintern und vordern Lappen der Hemisphären kommen, an den grossen Commissuren hinten und vornen einen Umschlag bilden? Wer verband mit andern markigen Querverbindungen z. B. mit der Querbinde am Hörnerven und den Querfasern im Rückenmarke u. s. w. unsern Begriff von Commissur, wodurch immer die paarigen Nerven oder die beiden Hälften eines jeden besondern Systems zu einem ganzen verbunden sind?

IX. FORTSETZUNG
DES
BERICHTES.

Ungefähr eben so wahrscheinlich sind die Commissuren, welche zufolge des achten Artikels jedes Nervenpaar haben soll. Die Spinalnerven haben alle beynahe gewiss ihre Commissuren, welche in den Querfäden des Rückenmarkes bestehen. Vermuthlich liegt die kleine Querbinde, welche bey den Thieren die zwey Antlitznerven und die zwey Hörnerven mit einander verbindet, bey dem Menschen unter der Varol'sbrücke verborgen; das vierte Paar hat seine Verbindung auf der Klappe von Vieussens; die zwey Sehnerven scheinen sich, wie jedermann weiss, vor der Schleimdrüse fast innig zu vermischen; übrigens muss eine Vereinigung ihrer Wurzeln eben dort Statt haben, wo sich die Nates und Testes über der Wasser-

leitung des Sylvius vereinigen. So hätten also nur noch das 3te 6te und 1te Paar keine sichtbaren Commissuren; doch vereinigt sich die vordere Commissur des Gehirnes bey den Thieren offenbar mit dem Riechnerven.

Es scheint, diese Allgemeinheit der Commissuren helfe uns die Einheit der Wirkung bey doppelten Organen erklären.

BEMERKUNGEN.

Da diese Gegenstände grössten Theils aus unserm Mémoire aufgenommen sind, so haben wir nur weniges zu berichtigen. Die Verbindung des vierten Paares hat zwar über der Klappe von Vieussens Statt; wir sind aber mit Haller der Meinung, dass diese Querbinde zu gross ist um einzig die Commissur des 4^{ten} Paares seyn zu können. Vielleicht wäre es nicht ungegründet, die Klappe grössten Theils für die Commissur des Wurmfortsatzes des kleinen Hirnes zu halten. Die Durchkreuzung der Sehnerven vor der Schleimdrüse kann nicht leicht zu den eigentlichen Commissuren gezählt werden, um so weniger, da diese Durchkreuzung bey Fischen, ohne dass die Sehnerven verwachsen wären, vorzukommen pflegt. Eine wahre Commissur ist aber die markige Querschicht, welche das vordere Paar der Vierhügel verbindet; eben so ist das hintere Paar

durch einen ziemlich starken Querbalken verbunden; allein die Bestimmung dieser zwey Knoten ist uns überhaupt noch unbekannt. Vom 3ten und 6ten Paare kann man freylich keine abgesonderte Commissur nachweisen; es würde aber auch schwer seyn zu behaupten, dass sich ihre Querfäden nicht mit den Querfäden des verlängerten Markes und des Hirnknoten vermischen, obschon unmittelbar ober der Durchkreuzung der Pyramiden eine andere Art von Verbindung der beiden Hälften des verlängerten Markes und des Hirnknoten, als im Rückenmarke, Statt zu haben scheint.

Die physiologische Idee, welche die H. H. Commissäre äussern, dass diese Verbindungen bey der Paarigkeit aller Nervensysteme des animalischen Lebens das einfache Bewusstseyn der auf zwey Wegen erhaltenen Empfindungen und Vorstellungen erkläre, hat auch immer für uns vielen Reiz gehabt. Wir haben sie daher öffentlich vorgetragen, und sogar im Mémoire unter die Folgerungssätze

aufgenommen. (1) Indessen möchten wir sie doch einstweilen nur für eine glückliche Hypothese halten, bis etwann die vergleichende Anatomie oder pathologische Ereignisse nähern Aufschluss darüber geben. Der Gedanke liegt freylich sehr nahe, und schon Willis schrieb den Commissuren den nämlichen Nutzen zu. Vielleicht lässt sich aber eine ganz verschiedene Erklärungsart der einfachen Empfindung bey paarigen Organen besser als jene, in physiologischen und pathologischen Erscheinungen nachweisen.

(1) S. 88. N°. 5.

X. FORTSETZUNG

DES

BERICHTES.

Der neunte Artikel ist einer von denen, welche die deutschen Anatomen am meisten bestritten haben, und welche auch wirklich die meisten Zweifel zulassen. Diesem zu Folge soll jedes Nervenpaar seinen eigenen Knoten, oder seine eigene Anschwellung von grauer Substanz haben; diese Anschwellung soll denjenigen ähnlich seyn, welche man Ganglien heisst; endlich soll zwischen diesen zwey Organen und zwischen der Rindensubstanz des Gehirnes und den schleimigen Ausbreitungen der Sinnennerven ebenfalls eine Analogie bestehen.

Es lässt sich so ziemlich beweisen, dass jedes Paar der Spinalnerven bis aufwärts zum Stimmnerven aus einem eigenen Knoten oder wenigstens aus einem Theile der

grauen Substanz komme, weil diese Substanz in der ganzen Länge des Rückenmarkes Statt hat, obschon es nicht möglich ist, die Wurzel dieser Nerven bis in dieselbe zu verfolgen; diess ist ausser allem Zweifel bey dem Hörnerven, welcher bey dem Menschen aus dem grauen Leistchen oder aus dem Knoten entsteht, der bey den meisten Thieren viel beträchtlicher ist und bey ihnen die Stelle des grauen Leistchens vertritt; eben so gewiss ist es bey dem Sehnerven, welcher wenigstens zwey solche Knoten hat, den *Natis* und das *Corpus geniculatum externum*, und vielleicht noch zwey andere den *Testis* und das *Corpus geniculatum internum;* der Riechnerve hat wenigstens einen solchen Knoten, nämlich wo er auf dem Siebbeine aufliegt; aber in Hinsicht auf die übrigen Hirnnerven des Menschen, der Säugthiere und der Vögel kann das Auge nichts ähnliches wahrnehmen, obschon in den Fischen das 5te Paar seinen eigenen Knoten hat.

Es ist noch weit schwerer, eine Analogie

der Spinalganglien und der Ganglien des organischen Lebens mit jenen Massen von grauer Substanz, aus welcher die verschiedenen Nervenpaare entstehen, mit einiger Wahrscheinlichkeit darzuthun. Schon seit langer Zeit haben mehrere Zergliederer, wovon wir nur Winslow anführen wollen, die Ganglien gleichsam wie kleine Gehirne, als eben so viele Quellen von Nerventhätigkeiten, welche vom grossen Gehirne ganz unabhängig wären, angesehen; andere, wie Willis und Vicq-d'Azyr hielten sie wenigstens für Behälter der Lebensgeister, oder wie Lancisi für herzähnliche Organe, welche geeignet wären, den Lebensgeistern eine schnellere Bewegung zu geben.

In den letztern Zeiten hielt sie Scarpa, so wie schon vor ihm Meckel und Zinn, für blosse Unterabtheilungen, Vereinigungen und Wiederzusammensetzungen von Nerven, welche mittelst eines von einer röthlichen Flüssigkeit getränkten und zuweilen von Fett durchdrungenen Zellstoffes eingehüllt und befestigt wären.

Dieser Zellstoff und das Fett, welches sich manchmahl darinn absetzt, sind von den grössten Anatomen unserer Zeit anerkannt worden. Diese deutliche Unterscheidungsmerkmahle gestatten nicht, die Substanz der Ganglien mit der grauen Substanz des Gehirnes zu verwechseln. Indessen hat doch diese Substanz auch etwas Eigenes, was man wieder nicht mit dem gewöhnlichen Zellstoffe verwechseln darf. Aber was ist die Wesenheit ihrer Eigenschaften? Diess ist uns sicher unbekannt.

Die Physiologen mussten bey Zeiten auf den Gedanken verfallen, dass die in den verschiedenen Zweigen des sympatischen Nervens zerstreuten Ganglien dazu bestimmt seyen, die Nervenfäden, welche dem organischen Leben vorbehalten sind, der Herrschaft des animalischen Lebens zu entziehen; aber warum haben die Spinalganglien, welche den andern so sehr gleichen, diese Wirkung nicht? Auch davon wissen wir noch nichts; alles ist hier noch Nebel und Finsterniss. Es heisset

der Wissenschaft keinen Dienst leisten, wenn man irgend eine neue Meinung aufstellt, oder alte aufwärmt, ohne weder für die eine, noch für die andere mehr Grund zu haben. Es ist besser, dass man seine Unwissenheit freymüthig gestehe, und das Bekannte genau von demjenigen, was noch unbekannt ist, trenne. Allein der menschliche Geist, sagt man, kann den Zweifel nicht leicht vertragen; aber gerade darum sollen sich die wahren Gelehrten vorzüglich bemühen, ihn vertragen zu lernen. Die Schriften einiger neuern Physiologen haben uns zu dieser kurzen Ausschweifung verleitet.

Die Analogie der Rindensubstanz des grossen und kleinen Gehirnes mit den Erhabenheiten im Innern derselben, z. B. mit den gestreiften Körpern, den Sehhügeln, den Nates u. s. w. ist unendlich viel besser gegründet, als jene der Ganglien. Jedermann hält ihre Substanz beyläufig für gleichartig; man könnte also leicht auch die Gleichartigkeit ihrer Verrichtung gelten lassen. Aber was soll man

zu dem Vergleiche mit dem Schleimkörper, welcher die Haut und alle ihre innern Verlängerungen überzieht, sagen? Hier kann höchstens sowohl in Hinsicht auf die Struktur als auf das Gewebe, und mit einem Wort in Hinsicht auf seine ganze physische Beschaffenheit eine blos hypothetische Aehnlichkeit Statt haben. Da man keine wirkliche Beobachtungen dafür aufstellen kann, so müsste man wenigstens, um diesen Vergleich zu rechtfertigen, einige Aehnlichkeit in den Verrichtungen, in den Bestimmungen, in seinem Verhalten während dem Leben nachweisen können, aber wo diese finden?

Wir gestehen auch, dass wir nicht einsehen, was für eine Beziehung zwischen den Massen von grauer Substanz, in welcher sich die Markbündel bey ihrem Durchgange verstärken, und zwischen den Ringen an dem Ursprunge der neuen Aeste Statt haben könne; bey einem Baume kommen die Aeste nach und nach, die einen aus den andern hervor; im Ner-

vensysteme aber ist alles auf einmal gebildet. Es ist also unmöglich, hier etwas anders, als eine blos zufällige Aehnlichkeit zu finden.

BEMERKUNGEN.

Die H. H. Commissäre meinen, es sey unmöglich, die Wurzeln der Spinalnerven bis in ihre graue Substanz zu verfolgen. Allein diess ist nicht unmöglich bey Pferden, wenn man die Häute des Rückenmarkes öffnet und wegnimmt, und dann den Wurzeln der Nervenfäden nachstreift. Man schabt die graue Substanz weg, und so sieht man vorzüglich an der hintern Seite, wo die Nervenfäden stärker sind, dieselben wie feine Würmchen in der grauen Substanz liegen. Hebt man die Fäden heraus, so bleibt öfters ein Klümpchen grauer Substanz daran hängen, welches Chaussier für einen Nervenbulbus hält.

Für den Hör- Seh- und Riechnerven, sagen die H. H. Commissäre, könne man mit Zuverlässigkeit an ihrem Ursprunge Knoten von grauer Substanz nachweisen. Wir setzen noch hinzu, dass die Sinnennerven oder

die Hirnnerven so oft mit grauer Masse zusammen kommen, als sie verstärkt werden sollen; der Sehnerve z. B. hat eine graue Masse im vordern Paare der Vierhügel, im kleinen äussern Höcker (*Corpus geniculatum externum*), im *tubere cinereo*; bey Vögeln hat er nur das einzige Ganglion, das vordere Paar der Vierhügel. Der Riechnerve entsteht zum Theil aus der grauen Substanz an der Sylvischen Spalte und an den vordern Theilen der mittlern Lappen; von da aus wird er bey Menschen von einem grauen Streif begleitet, und wieder von neuem in dem Kolben auf dem Siebbeine verstärkt; in denjenigen Säugthieren, welche einen sehr grossen Riechnerven haben, z. B. im Schafe, im Ochsen, im Pferde, im Hunde, im Maulwurfe, u. s. w. ist die graue Substanz theils am vordersten Theile der innersten Windungen in viel grösserer Menge angehäuft, theils liegt sie im ganzen Verlaufe des Riechnerven auf der untern Fläche der vordern Windungen, und überall liefert sie demselben eine Menge

von Markfasern, wodurch er bis zum Kolben sehr merklich zunimmt, bis er dann in dem Kolben selbst noch einmahl verstärkt wird u. s. w.

Die H. H. Commissäre sagen, dass man in Betreff der übrigen Hirnnerven weder beym Menschen und den Säugthieren, noch bey den Vögeln graue Substanz an ihrem Ursprunge entdecken könne, obschon bey den Fischen das 5te Paar ebenfalls aus einem eigenen, abgesonderten Knoten von grauer Substanz entsteht.

Auch diese Aeusserung scheint daher zu kommen, weil wir den H. H. Commissären die graue Substanz im verlängerten Marke nicht insbesondere gezeigt haben. Man sieht doch überall das nämliche Gesetz, man sieht es sogar bey den Fischen sichtbar ausgeführt, und doch bezweifelt man es, wo die graue Substanz nicht gerade zu nach aussen liegt!

Wenn im verlängerten Marke keine graue Substanz enthalten wäre, woher käme denn seine so bedeutende Anschwellung?

Und warum wäre diese Anschwellung immer im Verhältnisse mit den daraus entstehenden Nervenbündeln? Man hebe ein solches Nervenbündel nur oberflächlich ab, so fällt schon die graue Substanz auf das deutlichste in die Augen. Sie ist zwar etwas blass, allein die dunkele Farbe ist ja nicht wesentlich, und man findet sie in manchen andern Stellen, selbst im Sehhügel eben so wenig geröthet. Die Olivenkörper sind ein Theil des verlängerten Markes, und ein unläugbares Ganglion; und alle Anatomen wissen, dass es auf die nämliche Weise graue Substanz enthält, wie der gefranzte Körper im kleinen Hirne. Vom gesammten verlängerten Marke, sagt schon Haller, (1) « dass im Innern desselben die graue Substanz und die Marksubstanz streiffenweis untereinander gemischt seyen. » Selbst Portal (2) lässt die graue Substanz im verlängerten Marke gelten. So entstehen also die übri-

(1) *Intus corticeam naturam cum medulla striatim mixtam habet. Phys. T. IV. p.* 80.

(2) *L. c. p.* 58.

gen Hirnnerven ebenfalls aus grauer Substanz im verlängerten Marke, welches überhaupt nichts anders ist, als ein Sammelplatz von eben so viel grauen Massen, als verschiedene Nervenbündel daraus entstehen.

Die H. H. Commissäre meinen aber, es könne zwischen diesen Uranfängen der verschiedenen Nervenpaare, und zwischen den Ganglien der Rückenmarksnerven, und den übrigen Ganglien des organischen Lebens, nicht leicht eine Analogie aufgefunden werden.

Man sieht schon aus den im Berichte angeführten Meinungen, wie verschieden die Anatomen über die Ganglien dachten. Um zu zeigen, wie schwankend noch jetzt alle die Vorstellungen der Zergliederer darüber sind, wollen wir die Aeusserungen von noch einigen derselben anführen. Herr Professor Walter, z. B. sagt: « Wenn die Nerven nach ihrem Austritte mit harter Hirnhaut umwickelt, Nervenäste bilden, in die sich ihre Stämme zertheilen, und sich nach verschiedenen

Richtungen ausdehnen, sich an bestimmten Stellen untereinander mit Nervenästen, die aus benachbarten Stellen entstanden waren, vereinigen, so bilden sie Ganglien. » (1)

Allein von allem dem hat nichts Statt in dem Kolben des Riechnerven, den doch die Anatomen seit geraumer Zeit für einen Nervenknoten halten, und überhaupt passt diese Beschreibung höchstens nur auf solche Ganglien, welche die Gestalt der Nervengeflechte haben.

Herr Professor Ackermann hingegen nennt einen Nervenknoten: « eine Vereinigung mehrerer Nervenäste, die in einem Knoten ihre Fäden so theilen, dass jeder der herausgehenden Nervenzweige aus Zweigen von allen hineintretenden zusammen gesetzt sind. » (2) Da aber auch diese Bedingung bey keinem einzigen Nervenknoten, am allerwenigsten bey dem Kolben des Riechnerven,

(1) Etwas Th. I. S. 18.
(2) L. c. S. 17.

welchen Ackermann als Beleg anführt, nachgewiesen werden kann; da man in eben diesem Kolben, und in so vielen grauen Massen, die als Ganglien anerkannt sind, diesen Zellstoff und das Fett, als vorgebliche charakteristische Kennzeichen der Ganglien, nicht antrifft, so ist offenbar, dass man sich bey Festsetzung dessen, was ein Knoten heissen soll, mehr an gewagte Muthmassungen, als an die Natur selbst gehalten habe.

Wir halten uns an sichtbare und allzeitige Erscheinungen, um das Wesentliche eines Nervenknoten auszumitteln. Wo graue Substanz ist, da sind auch Nerven; alle Nerven entstehen aus grauer Substanz; und treten sie in ihrem Verlaufe durch die nämliche Substanz, so werden sie oft mit ihr verwebt, bilden einen Knoten, erhalten neue Fasern, und treten folglich verstärkt aus ihm heraus. Sey jetzt diese Verwebung fester oder lockerer, sey die Gestalt des dadurch bewirkten Knoten flach, rund, länglich, eckig, oder wie immer, so bleibt

allzeit das Wesentliche: *Graue Substanz*, *Ursprung oder Verstärkung der Nerven*, und diese Erscheinung im Nervensysteme nennen wir einen Nervenknoten.

Meckel, Zinn, Scarpa (1), Sömmerring u. s. w. lassen eine weiche, saftige, röthlich braune, gelbliche, graue mit vielen Blutgefässen durch und durch versehene Substanz zu. Scarpa, Haase, Sömmerring u. s. w., haben ganz richtig beobachtet, dass in den Ganglien desto mehr von dieser grauen Substanz vor-

(1) *Detractis communibus, propriisque gangliorum involucris, occurrit oculis substantia quaedam mollis atque succosa coloris cinerei vel lutei, quae inter fila nervorum alte locata large implet eorum intervalla. Multas de hujusce substantiae essentia et usu Anatomici atque Physiologi easdemque varias protulere sententias, quarum ea celebrior est, quae substantiam hanc cum cerebri substantia comparabant. Verum accuratissimae observationes me docuerunt longe aliam a cerebro fabricam et essentiam esse substantiae, quae gangliorum corpora tumefacit. Non raro vidi materiem hanc in obesioribus cadaveribus oleosam, crassam, luteam imo et purum putumque adipem fuisse, in emaciatis vero substantiam quandam tenuem perpetuoqua cineream.» De nervorum gangliis et plexibus. §. VI.*

handen ist, je mehr Fäden aus ihnen herausgehen. (1)

Scarpa meint freylich, diese graue Substanz diene nur um die Nerven zu theilen und ihre Richtung zu bestimmen; allein diese Idee ist offenbar ungegründet; denn die eigentliche graue Substanz ist weicher als die Nervenfäden selbst, und bey den stärksten Vertheilungen der Nervenfäden, z. B. bey der Vertheilung des Sehnerven in die Markhaut findet sich keine solche graue Substanz; die Vertheilung der Fasern des Riechnervens geschieht gewiss nicht mittelst seines Kolbens u. s. w.

(1) « *Ubi nervi multiplices a quolibet nervoso trunco diversis undique directionibus prodeunt, eos e ganglio duntaxat exire conspicimus, et quidem ubi pauci, crassi et ferme paralleli prodeunt, ganglion parum aut modice intumescere vidimus. Contra ubi rami plurimi, tenuissimi, diversis inter se directionibus erumpunt, tumidiusculum ganglion deprehendimus, indictio, naturam, ubi unum atque unicum nervum plures in ramos et surculos dividere tam diversis inter se directionibus ab eadem trunci sede undique ad circumpositas partes emittere constituit, majorem substantiae pulposae copiam staminibus nerveis interponere ac proinde tumidiora ganglia ibidem collocare.* » *Scarpa, l. c.* §. *XIII. p.* 40.

Eben so ungegründet ist der Gedanke, dass diese Substanz blosses Fett sey; man findet sie ja auch nach seinem eigenen Geständnisse in Ausgemagerten, und immer behält sie die aschgraue Schattirung, welche doch dem Fette nicht eigen ist. Dass sie aber vom Fette eingehüllt, von serösen Feuchtigkeiten verwässert, bey langem Auswässern ausgelauget wird, ist eben so begreiflich, als das Schwinden derselben im hohen Alter, bey Krankheiten oder lange nach Zerstöhrung eines Sinnes.

Die H. H. Commissäre gestehen selbst, dass diese Substanz noch etwas eigenes habe, welches nicht mit dem gewöhnlichen Zellstoffe verwechselt werden dürfe. Aber setzen sie hinzu: Was ist die Wesenheit ihrer Eigenschaften? und diese, fahren sie fort, ist uns sicher unbekannt. Dagegen fragen wir, ob uns denn das Wesen der grauen Substanz auf der Oberfläche der Hemisphären und im Innern des Gehirnes, deren Analogie sie doch annehmen, bekannt sey? Und wenn man das Wesen dieser Substanz nicht kennt,

was berechtigt Sie, dieselbe, gegen die Gesetze der Gleichförmigkeit der Natur, gerade für eine ganz andere Substanz zu erklären?

Wollten übrigens die H. H. Commissäre in den Ganglien keine graue Substanz gelten lassen, so geriethen sie mit sich selbst in Widerspruch; denn oben (1) sprachen sie von der im ganzen Nervensysteme verbreiteten grossen Menge grauer Substanz, als von einer ausgemachten Sache; ferner geben sie zu, dass aus den Ganglien Nerven entstehen; nun aber gieng doch ihr ganzes Streben dahin, zu beweisen, dass man schon lange vor uns die graue Substanz, als die Urquelle der Nerven, angesehen habe; folglich könnten die Ganglien unmöglich derselben beraubt seyn.

Zu was wäre der Ueberfluss von Gefässen in den Ganglien, wenn sie nichts anders wären als Unterabtheilungen, Vereinigungen und Wiederzusammensetzun-

(1) S. 177.

gen der Nerven? wir finden in allen grauen Massen eben diese Bedingungen; wir sehen sogar, dass die Ganglien der Rückenmarksnerven, und die Ganglien des organischen Lebens im hohen Alter eben so schwinden, wie die grauen Massen oder die Ganglien der Sinnennerven, und die graue Substanz der Hemisphären und des Rückenmarkes überhaupt.

Diese Analogie ist so auffallend, dass sie schon vor uns einigen der vorzüglichsten Anatomen nicht entgangen ist. Cuvier z. B. sagt: (1) « Die verschiedenen Anschwellungen, welche das Gehirn bilden, scheinen selbst die Stelle der Ganglien, wenigstens für mehrere Nerven, die aus ihnen entstehen, zu vertreten. Diess hat offenbar Statt in den gestreiften Körpern in Hinsicht auf den Riechnerven, und in Hinsicht des Sehnerven am Sehhügel. Das fünfte Paar hat bey den Fischen ein sehr deutliches Ganglion, dem achten

(1) L. c. p. 123.

Paare scheint der Olivenkörper in den Säugthieren anzugehören; das 3te und 4te Paar haben keine so auffallende Ganglien, es wäre denn, dass man die Testes für das Ganglion des letztern hielt.» Nicht leicht kann man mehr von der hier bestrittenen Analogie der Nervensprünge durchdrungen seyn.

Es ist zwar in dieser Stelle manches über den Ursprung der Nerven irrig. Allein auch bey der unrichtigen Vorstellung über die Art der Entstehung, z. B. des Seh- und Riechnerven, bleibt doch diese Ansicht im Wesentlichen ganz mit der unsrigen gleich.

Diese Analogie wird endlich unläugbar, wenn man bedenkt, dass die Hirnnerven, und die Nerven des organischen Lebens, nach den nämlichen Gesetzen nach und nach bis zu ihrer peripherischen Ausbreitung verstärkt werden. Die kleinen, unbedeutenden Pyramiden machen endlich einen grossen Theil der Hemisphären aus; der ursprünglich schwache Riechnerve breitet sich endlich über den gan-

zen äussern Geruchapparat. Eben so verbreiten sich alle übrigen Nerven über ihre Werkzeuge, über die Muskeln, über die Haut u. s. w., so dass, wie Cuvier bemerkt (1), die ganze Haut, welche überall empfindlich, folglich überall mit Nerven versehen ist, eine mehrere hundert Mahl grössere Fläche einnimmt, als alle Nervenwurzeln zusammen genommen.

Der scharfsinnige Reil meint, um die Empfindlichkeit der Haut in allen Punkten zu bewirken, sey es nicht wahrscheinlich, dass sich allenthalben Nerven und Nervensubstanz vorfinden. Er hält für wahrscheinlicher, dass sich die Wirkungen der Nerven weiter erstrecken, als sich ihre Substanz erstreckt, das heisst, dass sie um sich einen reitzbaren Wirkungskreis verbreiten. Allein das Gesetz der successiven Verstärkung, und die peripherische Ausbreitung erklären diese Erscheinung weit natürlicher.

Schon lange hat Sömmerring die herrliche

(1) P. 92.

Entdeckung gemacht, dass die Nerven in ihrem Verlaufe, auch, wenn sie keine Knoten bilden, immer dicker, stärker, und conisch werden. « Um sich davon zu überzeugen, sagt er, präparire man nur einen Nerven in den abgeschnittenen Stücken einer Lippe, vom Stamme gegen die Haut hin, das ist, von innen nach aussen, nicht wie man gewöhnlich thut, von aussen nach innen. Auffallender bestätigt diess schon der Stamm des Riechnerven, der auf dem Wege in seiner Furche auf den vordern Hirnlappen ganz augenscheinlich zunimmt; ferner der Sehnerve, der sein Mark in eine Membran ausbreitet, die zusammengerollt offenbar dicker ist, als der Nerve, besonders an der Stelle, wo er durch die derbe Haut des Augapfels dringt u. s. w. »

Auch dieses Conischwerden geschieht bloss mittelst grauer Substanz, welche die Nerven in ihrem ganzen Verlaufe begleitet. Am deutlichsten ist es am Riechnerven; und alle andern Nerven, wie ebenfalls Sömmerring bemerkt, sind meist etwas

gelblich braun, nicht so milchweiss, wie reines Mark, oder die zurückkehrende Nervenmasse. Man sieht an allen Bündeln und Fäden der Nerven, längst ihrer ganzen Verbreitung durch den Körper, einigermassen spiralförmige, hellere, gelblich weisse, undurchsichtige Querstreifchen, die in einer dunklern, bräunlich rothen, etwas durchsichtigen Substanz liegen. (1)

Da also eine eigene Substanz nicht nur in allen Ganglien, sondern sogar an allen Nerven in ihrem ganzen Verlaufe nachgewiesen werden kann; da in diesen Ganglien, und in dieser die Nerven begleitenden Substanz immer theils neue Nervenfäden entstehen, theils andere verstärkt werden; da diese Ganglien überall eben so reichlich mit Gefässen versehen sind, wie die grauen Massen des Gehirnes und der verschiedenen Nervenpaare, so muss man nothwendig aus ähnlichen Erscheinungen und Wirkungen auf Aehn-

(1) L. c. S. 78.

lichkeit der Ursache, das ist, auf Analogie der Ganglien mit den andern grauen Massen der Nervenpaare schliessen.

Lassen sich die H. H. Commissäre auf die physiologische Frage ein, ob die in den verschiedenen Zweigen des sympathischen Nerven zerstreuten Ganglien die Nerven des organischen Lebens der Herrschaft des Animalischen entziehen, so soll wahrscheinlich diese Ausschweifung gegen uns gerichtet seyn; indessen haben wir diesen Gegenstand immer unter die Zahl derjenigen gerechnet, zu deren zuversichtlichen Erkenntniss man nie gelangen wird. Wir haben deswegen nie untersucht, warum gewisse Nerven dem Willen unterworfen, andere aber demselben entzogen sind. Die H. H. Commissäre haben gestanden, dass wir unsere physiologischen Ideen von den anatomischen Beobachtungen sorgfältig getrennt haben; es wurde also unverdienter Weise bey ihren Lesern dieser Verdacht gegen uns erregt. Zu dem haben Sie weiter oben (1)

(1) S. 177.

die nämliche Idee selbst aufgestellt; « vielleicht, sagten sie, liessen sich mittelst dieser im ganzen Nervensysteme so häufig zerstreuten grauen Substanz diejenigen Verrichtungen hinlänglich erklären, welche einzelne Theile dieses Systemes ohne alle Mitwirkung des Gehirnes ausüben. »

Noch ungerechter wäre der Vorwurf, dass wir neue Meinungen aufgestellt und alte aufgewärmt hätten, ohne weder die einen, noch die andern besser bewiesen zu haben. Die Menge Thatsachen, welche wir zusammengestellt und unter einander verglichen haben, um endlich über den Ursprung der Nerven und über ihre Verstärkung, worüber man theils gar keine, theils nur höchst verworrene und widersprechende Vorstellungen hatte, ein allgemeines Gesetz herauszuheben, mag uns dafür Bürge seyn.

Diese Frage liegt in der That ausser dem Gebiete der Anatomie, man müsste dann die Absicht haben, dadurch die Analogie der grauen Substanz des Gehir-

nes und der Ganglien zu bestreiten; dann aber folgte auch, dass selbst unter den Ganglien keine Analogie Statt habe, weil die einen willkührliche, und die andern unwillkührliche Nerven erhalten. Die graue Substanz des Kolben des Riechnerven hat gewiss nicht mehr Aehnlichkeit mit den Ganglien des sympathischen Nerven, als die graue Substanz des Gehirnes mit den Ganglien der Rückenmarksnerven.

Wenn wirklich einige neuere Physiologen behaupten, dass die in den verschiedenen Zweigen des sympathischen Nerven vertheilten Ganglien die Nerven des organischen Lebens der Herrschaft des Gehirnes entziehen, oder dass überhaupt die Ganglien bestimmt seyen, die Nerven von dem Einflusse des Gehirnes unabhängig zu machen, so behaupten andere, ebenfalls neuere Physiologen z. B. Haase, Scarpa, Sömmerring, Bichat u. s. w. mit mehr Recht das Gegentheil. So sagt Sömmerring (1) « Nach andern dienten sie

(1) S. 126.

(die Nervenknoten) als eigene Hirnmassen, um die Nerven vom Hirne und Rückenmarke, oder vom Willen unabhängig zu machen, oder den Einfluss des Willens auf unwillkührliche Bewegungen zu unterbrechen. Allein nicht bloss unwillkührliche, sondern auch ganz willkührliche Muskeln erhalten Nerven von Stämmen, die Knoten haben, z. B. die Muskeln des Armes und des Fusses. »

Bichat, welcher unter den neuern Physiologen den sympathischen Nerven mit den besten Ansichten bearbeitet, und den Unterschied des organischen und animalischen Lebens am umständlichsten aus einander gesetzt, und sogar seine Eintheilung des Nervensystems auf eben diesen Unterschied begründet hat, drückt sich hierüber auf folgende Weise aus: (1) « Nicht jedes dieser zwey Nervensysteme ist streng auf die Organe des einen oder des andern Lebens eingeschränkt. So gehen von den Hirnnerven einige Fäden in die

(1) *Anat. gen. T. I. p.* 115.

Drüsen, in die unwillkührlichen Muskeln u. s. w. Eben so gehen aus dem Nervensysteme der Ganglien einige Zweige in die willkührlichen Muskeln. »

Endlich meinen die H. H. Commissäre, es liesse sich zwischen der grauen Substanz und zwischen dem Schleimkörper der Haut und ihrer Fortsätze kein Vergleich anstellen; und da man keine anschauliche Beweise dafür haben könne, so müsse man diesen Vergleich wenigstens durch eine Aehnlichkeit der Verrichtungen, der Bestimmungen und des Verhaltens desselben während dem Leben rechtfertigen; allein, sagen sie, wo will man diese auffinden?

Wir wollen also sehen, ob man einige Aehnlichkeit in Hinsicht auf die Verrichtung des Schleimkörpers und auf die Art, wie er sich zum Nervensysteme verhält, darthun könne.

Alle Nervensysteme werden, wie wir gesagt haben, so lange verstärkt, bis sie hinreichen, an ihren peripherischen Enden eine Ausbreitung, oder die Vollen-

dung aller vorhergegangenen Anstalten zu bilden. Diese faserige Ausbreitung ist im kleinen und grossen Gehirne durchaus mit grauer Substanz belegt. In allen Sinnennerven, deren peripherische Ausbreitung wir bemerken können, beobachtet man ebenfalls einen Ueberzug von einer schmierigen, sehr gefässreichen Substanz. Dieser Ueberzug kann da freylich nicht so dick seyn, wie in den Hemisphären des grossen und kleinen Hirnes, weil er mit der geringern Anzahl der Nervenfäden im Verhältnisse steht. Schon Vicq-d'Azyr hat diese Substanz für eine, freylich modifizirte, der grauen Substanz der Hemisphären in mancher Rücksicht ähnliche Substanz gehalten; aber er vermuthete, sie sey bestimmt, die ersten Eindrücke auf die Sinnennerven zu mildern. Sie bildet mit den Nervenfasern in den verschiedenen Sinnenwerkzeugen eben so wie im Gehirne mannichfaltige Gebilde; bald eine markartige Haut, wie im Auge, bald ein weiches, schwimmendes, sulziges Geflecht, wie im Hörnerven; bald Quäst-

chen, wie beym Warzenaste des Zungenschlundkopfnerven; bald Knöpfchen, wie beym Schmeck und Lippennerven vom fünften Paare u. s. w.

Sieht man nun überall das nämliche Gesetz, warum sollten wir mit den Nerven der Haut und ihren Fortsätzen eine Ausnahme machen. Man kennt ja schon so lange das schmierige, schleimige Wesen, welches die Hautpapillen, unter dem Namen des Malpighischen Schleimkörpers umhüllt. Daher hat auch Haller alle diese Umstände unter eine allgemeine Ansicht gebracht, und er erklärt sich, nachdem er die Markhaut des Auges geschildert hat, mit folgenden Worten: (1) « So werden die Hautnerven, deren Stämme so hart sind, wenn der Zellstoff

(1) « *Ita nervi cutanei, quorum trunci adeo duri sunt, sensim diminuta cellulosae telae portione, mollescunt, donec in papillis cutaneis pulposi terminentur. Eae papillae in lingua, cute, pene, mamma mollissimae sunt, etiamsi a pia matre et a cellulosa tela nondum liberae sint, et ipsa etiam vasa rubra in iis papillis supersint.* » *Phys. T. IV. p.* 200.

nach und nach abnimmt, immer weicher, bis sie sich in den Hautwärzchen ganz breyartig endigen. Diese Wärzchen sind in der Zunge, in der Haut, an der Brust u. s. w. sehr weich, obschon sie noch nicht ganz von der Gefässhaut und vom Zellengewebe entblösst, und sogar noch Blutgefässe in ihnen vorhanden sind.» Eben so verhält es sich mit den Ausbreitungen der Nerven in den Muskeln, im Herzen.

Selbst die so verschiedene Farbe dieser Substanz scheint sehr für die Aehnlichkeit ihrer Natur in verschiedenen peripherischen Nervenenden zu sprechen. Wie mannichfaltig färbt sie die Haut bey Thieren und Menschen? Eben so verschieden gefärbt ist sie an verschiedenen Stellen im Gehirne und in den Sinnennerven; bald grau schwärzlich, wie beym dritten Nervenpaare; bald sehr roth, oder sehr blass, wie im Sehhügel u. s. w. Ganz verschieden färbt sie die Markhaut im Auge, die Schleimhaut in der Nase, die Wärzchen auf der Zunge und im Gaumen verschiedener Thiere. Diese Wahr-

heit hat schon van der Haar (1) gefühlt, «Gewiss ist es, sagt er, dass der rindenartige Theil des Gehirnes, ein weiches, schmieriges, beynahe nicht organisirtes Wesen ist, welches den weissen, festen, organisirten Theil einfasst. Nun aber findet man, welches wohl zu merken ist, die nämlichen Bestandtheile und die nämlichen Bedeckungen mit einer unbedeutenden Veränderung in den Nerven. — Kann und darf man daher nicht mit Recht sagen, dass man überall, wo nur das kleinste Nervenästchen gefunden wird, auch Gehirn oder wenigstens dessen Stoff verbreitet antreffe? Und wie viel weiter verbreitet sich dieser Schleim oder markige Stoff nicht, wenn er von seiner gefühllosen Hülle (*dura mater*) verlassen wird, und in ein *Corpus mucosum* übergeht? Auf diese Art kann man ja mit einer Nadel nirgendwo stechen, ohne das Gehirn selbst zu berühren.»

(1) Ueber die Beschaffenheit des Gehirnes, der Nerven und einiger Krankheiten derselben, aus dem Holländischen. Stendal 1744. S. 24.

Kann man also auch keine strenge Analogie mit den grauen Massen des Gehirnes und des Rückenmarkes, insofern diese Theile Nerven erzeugen, im Schleimkörper darthun, so bleibt doch soviel gewiss, dass eben dieses *Corpus mucosum* die nämliche, nur modifizirte Substanz sey, welche die Ausbreitungen der übrigen Sinnennerven überzieht.

Um die Allgemeinheit unsers aufgestellten Gesetzes zu beweisen, haben wir es auch in der Vegetation der Pflanzen nachgewiesen. Allein die H. H. Commissäre sehen nicht ein, was es für eine Analogie zwischen der grauen Substanz des Nervensystems und zwischen den Ringen an dem Ursprunge der Aeste haben könne. « Denn sagen sie, an einem Baume wachsen die Aeste, einer aus dem andern nach und nach hervor; im Nervensysteme ist *alles* gleichzeitig gebildet. »

Unsere Belege für diesen Vergleich haben die H. H. Commissäre nicht angeführt; folglich können die Leser durch diese Stelle keinen richtigen Begriff von

unserer Meinung erhalten. Wir verweisen sie daher noch einmahl auf das, was wir hierüber in unserm Mémoire selbst gesagt haben. Ueberhaupt aber ist dieser Gegenstand so reichhaltig, und er beruht auf so vielfältigen Untersuchungen, dass wir uns hier nur mit wenigen Bemerkungen befriedigen müssen.

Es ist in der That noch eine grosse Frage, ob im lebendigen Organismus, und im Nervensysteme alle Theile gleichzeitig gebildet sind. Will man den Keim, den blossen Entwurf, die gegebene Tendenz zur fernern Fortbildung, schon vollkommene Ausbildung heissen, so ist auch im Saamenkorne von dem Augenblicke der Befruchtung alles gleichzeitig ausgebildet. Die Erscheinungen an Krebsen, Wassereydechsen, Schnecken u. s. w., bey welchen sich verlorne Theile, selbst Augen und Kopf wieder erzeugen, lehren offenbar, dass selbst im lebendigen Organismus die Idee einer ungleichzeitigen Bildung und Entwicklung nichts Widersprechendes habe. In der Raupe sind die Werkzeuge der

Dauung und Ernährung vollkommen entwickelt, da man indessen noch kaum eine Spur von den Geschlechtswerkzeugen entdecken kann, welche aber im Schmetterlinge mächtig hervortreten. Was lehren die Versuche bey der Brütung des Eyes? Sieht man nicht, dass sich selbst im menschlichen Foetus die Gliedmassen erst später, wie Zweige, nach und nach entwickeln? Und so, wie nach der Geburt manche Theile ihre organische Verrichtung verlieren, eben so entwickeln sich andere erst zur Möglichkeit ihrer Kraftäusserung, wie z. B. das Nervensystem der Geschlechtsverrichtungen. Jemehr die Thiere noch am Zeitpunkte, wo sie erzeugt worden sind, zurückstehen, desto mehr herrscht die graue Substanz über die Nervenmasse. Im Foetus von ungefähr fünf Monaten ist im verlängerten Marke fast noch alles graue Substanz, da indessen die Rückenmarksnerven, der Sehnerve, das dritte Paar schon viel deutlicher ausgebildet sind. Man sieht wohl die Pyramiden, aber kaum kann man wahrnehmen, dass sie

sich durch den Hirnknoten fortsetzen, in welchem noch keine Spur von den Querbündeln des kleinen Hirnes zu unterscheiden ist. Selbst die grossen Markbündel oder Schenkel sind noch so zu sagen in lauter graue Masse getränkt. In den Sehhügeln und gestreiften Körpern sieht man noch keine Streifen, was schon Willis an der Katze bemerkt hatte. Im kleinen Hirne ist der gefranzte Körper sehr klein, weil dieser Theil erst lange nach der Geburt seine vollständige Entwicklung erhält.

Es liesse sich also ziemlich behaupten, dass die Organe des animalischen Lebens, eben so wie jene des organischen, ihre Ausbildung, und sogar zum Theile ihre Entstehung nur nach und nach erhalten.

Zugegeben aber, dass alles im Thiere gleichzeitig da wäre, so entstehen, verstärken und nähren sich doch die Nerven nach eben den Anstalten, welche wir bey der Entstehung, der Fortbildung, und der Ernährung der Pflanzen beobachten. Hier ist es die milchige Substanz der Saamen-

lappen, das Cambium, die Rinde; dort graue Masse, — und immer im wechselseitigen Verhältnisse mit der Menge derselben. Ob es nun gleichzeitig geschieht oder nicht, so geschieht es doch nach den nämlichen Gesetzen. Und wenn man bey den Thieren und Pflanzen überhaupt eine Analogie in Hinsicht auf Wachsthum, auf Umlauf der Säfte u. s. w. gelten lässt, welche doch in manchem Betrachte weit entfernter sind, warum will man diese läugnen?

XI. SCHLUSS DES BERICHTES.

Diesen Bericht, meine Herren, glaubten wir Ihnen erstatten zu müssen.

Wir haben alle Beobachtungen der H. H. Gall und Spurzheim selbst wiederholt, wir haben sogar einen Theil derjenigen, die ältern Schriftstellern angehörten, und welche sich an die ihrigen anknüpften, aufs neue geprüft. Wir haben endlich bestimmt, in wie fern sowohl die ältern als die neuern Beobachtungen richtig sind.

Wir denken daher, dass wir den Auftrag, mit welchem uns die Classe beehrt hat, nach unsern Kräften erfüllt haben.

Man sieht nun, dass wir weit entfernt sind, alle in dem Mémoire unserer Anatomen vorgetragene Ansichten und Beobachtungen anzunehmen; dass wir aber

auch weit entfernt sind, sie alle zu verwerfen.

Aus allem scheint hervorzugehen:

1. Dass die H. H. Gall und Spurzheim das Verdienst haben, dass sie den ununterbrochenen Verlauf der Nervenfasern, vom verlängerten Marke bis in die Hemisphären des kleinen und grossen Gehirnes, welchen Vieussens schon umständlich dargestellt hatte, so wie die Durchkreuzung der Pyramiden, welche wohl von Mistichelli, Petit und Santorini beschrieben war, aber doch noch immer bezweifelt wurde — zwar nicht entdeckt, dass sie aber doch die Aufmerksamkeit der Physiologen von neuem darauf hingezogen haben.

2. Dass sie zuerst die zwey Ordnungen der Fasern unterschieden haben, woraus die Markmasse der Hemisphären zu bestehen scheint, und wovon die einen, indem sie von den Schenkeln kommen, auseinander, die andern hingegen, indem sie zu den Commissuren gehen, gegen einander laufen.

3. Dass sie, indem sie ihre Beobachtungen mit jenen ihrer Vorgänger vereinigten, sehr wahrscheinlich gemacht haben, dass die Gehirnnerven nicht vom Gehirne herab, sondern vom verlängerten Marke aufwärts steigen; und dass sie überhaupt das Lehrgebäude, welchem zu Folge alle Nerven vom Gehirne kommen sollen, gewaltig erschüttert, wo nicht umgestürzt haben.

Allein es scheint uns auch:

1. Dass sie die Aehnlichkeit der verschiedenen grauen oder graulichten Massen, welche an verschiedenen Stellen des Nervensystems vorkommen, in Hinsicht auf ihre Struktur und ihre Verrichtungen unter eine zu allgemeine Ansicht gebracht haben.

2. Dass, indem sie sagen, es habe in der Mitte der Marksubstanz einer jeden Windung eine vollkommene Trennung Statt, kraft welcher dieselben gleichsam in eine Röhre oder in einen Beutel entfaltet werden können, man diese Ausdrücke strenger berichtigen und mehr einschränken müsse, als sie bisher gethan haben,

indem man, wie man wohl sieht, keine vollkommene Trennung, sondern nur eine schwächere Verwachsung in der Mittellinie beweisen kann.

Wir müssen unterdessen noch bemerken, dass diese zwey Artikel ihr allgemeines Resultat, in sofern sie nämlich das Gehirn als ein unabhängiges und besonderes System betrachten, gar nicht angreiffen.

Die Physiologen und Pathologen mögen entscheiden, in wie fern diese Absönderung oder Unabhängigkeit, welche die Anatomie wirklich zu begünstigen scheint, durch die Erfahrung gerechtfertigt wird, und ob die zahlreichen und erstaunungswürdigen Erscheinungen des organischen und animalischen Lebens, besonders diejenigen, bey welchen diese zwey Leben bald von einander abhängig, bald unabhängig zu seyn scheinen, dadurch leichter erklärt werden können.

Wollten wir uns auf alle diese Fragen einlassen, so würden wir uns in unendliche und unserm Auftrage ganz fremde Erörterungen verwickeln.

Eben so wenig können wir der Classe zumuthen, sich über die von unsern Anatomen aufgestellte Resultate zu äussern, dass es nämlich im Gehirne keinen einzelnen umschriebenen Punkt gebe, wo alle Empfindungen zusammen treffen, und von wo alle willkührlichen Bewegungen ausgehen, sondern dass diese beiden Verrichtungen in einem kleinern oder grössern Raume des Nervensystemes Statt haben können.

So denken freylich Haller, Bonnet und die meisten Physiologen. Man hatte die metaphysische Einfachheit der Seele mit der physischen Einfachheit, welche man den Atomen zuschrieb, verwechselt, und deswegen den Sitz der Seele auf ein Atom einschränken wollen. Da aber die Verbindung der Seele mit dem Körper ihrer Natur nach für unsern Geist unbegreiflich ist, so werden wir sie darum um nichts besser begreiffen, ob wir der Seele engere oder weitere Grenzen anweisen.

Aber alle diese Gegenstände liegen zu sehr aus dem Kreise unserer Beschäftigungen; sie hängen mit den sinnlichen

Erscheinungen zu unmerklich zusammen, und führen zu gar zu schwankenden Streitigkeiten, als dass sich eine Gesellschaft, wie die unserige ist, damit befassen könnte.

Indessen halten wir uns doch verpflichtet, schlüsslich die Bemerkung zu machen, dass, wenn man auch den meisten Ideen der H. H. Gall und Spurzheim beystimmte, man doch bey weitem noch nicht alle Beziehungen, Verrichtungen und Verbindungen aller Hirntheile kennen würde.

So lange man nicht einmahl eine gegründete Vermuthung über die Verrichtungen der Schleimdrüse, des Trichters, der Markkügelchen und ihrer Bogen, welche sich in die Sehhügel begeben, über die Verrichtung der Zirbel und ihrer markigen Leistchen fassen kann, so lange steht zu befürchten, dass jedes System über die Verrichtungen des Gehirnes höchst unvollständig seyn möchte, weil es diese so zahlreichen, so beträchtlichen und so innig mit der gesammten Hirn-

masse verbundenen Theile noch nicht in sich fassen wird.

Wir schliessen also mit fast eben so viel Zweifel, mit eben so viel Unsicherheit, als wir angefangen haben. Man kann aber auch über jeden Gegenstand keine grössere Wahrscheinlichkeit fordern, als er an und für sich zulässt; und der Naturforscher erfüllt seinen Beruf vollkommen, wenn er die Wahrscheinlichkeit weder übertreibt, noch verringert, sondern den Grad derselben mit Genauigkeit bestimmt.

Es ist noch wesentlich zu wiederholen, sollte es auch nur zur Belehrung des Publikums seyn, dass die anatomischen Fragen, welche wir in diesem Berichte abgehandelt haben, mit der physiologischen Lehre des Dr. Gall über die Verrichtungen und den Einfluss der verhältnissmässigen Grösse der verschiedenen Theile des Gehirnes keine unmittelbare und nothwendige Verbindung haben; und dass alles, was wir über den Bau des Gehirnes geprüft haben, eben so gut wahr

als falsch seyn könnte, ohne dass man das geringste für oder wider diese Lehre schliessen dürfte; denn diese kann nur durch ganz verschiedene Mittel beurtheilt werden.

Geschehen in dem Institut,
den 15ten April 1808.

Unterzeichnet, Tenon, Portal,
Sabatier, Pinel, Cuvier.

Die Klasse genehmigt den Bericht, und nimmt die Schlussfolgerungen desselben an.

Den Annalen gleichlautend:
beständiger Secretär.

Unterzeichnet, Cuvier.

BEMERKUNGEN.

Um Ihrem Endurtheile mehr Gewicht zu geben, sagen die Herren Commissäre, Sie hätten unsere Beobachtungen alle selbst wiederholt, und sogar diejenigen, welche ältern Schriftstellern angehörten und sich an die unsrigen anknüpften, neuerdings einer Prüfung unterworfen, und dann erst über ihren wahren Gehalt abgesprochen.

Wir zweifeln nicht, dass Sie dieses in Ihren besondern Zusammenkünften gethan haben. Allein in unserer Gegenwart war keine Rede vom kleinen Hirne, weder von seinem divergirenden noch convergirenden Nervensysteme, noch vom gefranzten Körper; es war keine Rede von der innern Substanz des verlängerten Markes, von den Querbinden an den Stellen, wo die Nervenbündel ihre grösste Verstärkung erhalten; weder von den Ganglien überhaupt, noch von den ein-

zelnen Anschwellungen am Rückenmarke mehrerer Thiere, denn wir zeigten nur das Rückenmark des Kalbes; es war keine Rede von den senkrechten Nervenschichten in der Mittellinie der Commissuren; von der Bildung der einzelnen Windungen durch die besondern Nervenbündel der grossen Markbündel der Hemisphären, des sogenannten Sehhügels und des gestreiften Körpers.

Daher mag es zum Theile gekommen seyn, dass die Herren Commissäre von einigen dieser Gegenstände ganz schwiegen, von andern keine richtigen Vorstellungen erhielten, und sich folglich nicht davon überzeugen konnten. Unser Wunsch kann kein anderer seyn, als dass jede unserer Behauptungen auf das strengste geprüft werde. Und wir haben es nur dem Umstande, dass unsere H. H. Commissäre sich dieser Mühe, wenigstens zum Theile, unterziehen wollten, zu verdanken, dass gerade unsere wichtigsten Entdeckungen theils als wahr, theils wenigstens als höchst wahrscheinlich anerkannt worden sind.

Wir können uns nur über solche Gegner beklagen, welche entweder voreilig, nach einem flüchtigen Vortrage einiger unserer Beobachtungen, oder stolz und eifersüchtig auf ihr Wissen, ohne alle Bekanntschaft mit unserer Lehre, gegen uns, oder vielmehr gegen Undinge aufgetreten sind, welche sich jeder nach Massgabe seiner Einsicht, und wie er es ungefähr zu seinem Zwecke für dienlich hielt, geschaffen hat.

In der summarischen Entscheidung über den Werth und Unwerth aller unserer Beobachtungen scheint es den Herren Commissären,

Erstlich: Wir hätten den ununterbrochenen Verlauf der Nervenfasern, vom verlängerten Marke bis in die Hemisphären des grossen und kleinen Gehirnes, wie ihn schon Vieussens umständlich dargestellt haben soll — — und die Durchkreuzung der Pyramiden, welche schon von Mistichelli, Petit und Santorini beschrieben war — zwar nicht entdeckt; aber wir hätten doch das Verdienst, die

Physiologen von neuem darauf aufmerksam gemacht zu haben.

Vieussens hat den Zusammenhang seines *Centrum ovale* mit den gestreiften Körpern bis in das verlängerte Mark besser gekannt, als alle übrigen Anatomen. Aber wir haben unumstösslich bewiesen, dass weder Vieussens noch sonst ein Zergliederer die Vorstellung *einer Fortsetzung* der Pyramiden oder des verlängerten Markes in die Windungen haben konnte. Die Pyramiden sammt dem verlängerten Marke sind bey weitem nicht stark genug, dass die vielen und starken Nervenbündel der gestreiften Körper eine blosse Fortsetzung derselben seyn können; eben so wenig können die ganzen Hemisphären nur als Fortsetzung der ebenfalls schwächern gestreiften Körper angesehen werden. Es ist auch nicht einmahl wahr, dass sich das verlängerte Mark ganz in die Brücke, oder in die Sehhügel oder in die Hemisphären fortsetzet; denn alle Bündel der einzelnen Nervenpaare, welche doch einen grossen Theil des ver-

längerten Markes ausmachen, treten schon theils unter der Brücke, theils in ihr von der gemeinsamen Masse ab, oder setzen sich wenigstens nicht in die eigentlichen Hemisphären fort. Da die Hemisphären und die gestreiften Körper weit mehr Masse enthalten, als das verlängerte Mark ausmacht, so wäre es Unsinn, sie als eine Fortsetzung desselben anzusehen, es wäre denn, dass Vieussens, oder sonst ein Anatom einige Kenntniss von der successiven Verstärkung der Nervenmassen mittelst der grauen Substanz gehabt hätte, wovon aber niemand eine Spur aufweisen wird.

Vieussens und nach ihm alle Zergliederer leiteten die Nervenmasse von dem erkünstelten *Centro ovali* ab, wie wir bewiesen haben; sie können also unmöglich von einer *Fortsetzung* des verlängerten Markes in die Hemisphären, wohl aber von einer Fortsetzung der Hemisphären in das verlängerte Mark, wie es wirklich alle ihre Schriften beweisen, gesprochen haben. Der Bericht selbst giebt

an einigen Stellen z. B. S. 29, 33, 34 zu, dass sich mehrere Umstände, worüber Vieussens und Vicq-d'Azyr mit unsern Ansichten nicht hätten irren können, ganz anders verhalten, als sie gelehrt haben. Selbst unsere H. H. Commissäre lassen noch jetzt in diesem Berichte (1) die Pyramiden in das Rückmark abwärts steigen, und sich in die zwey Markstränge der untern Fläche desselben verlieren. Steht nicht alles dieses in offenbarem Widerspruche mit der Versicherung: man habe die Fortsetzung der Pyramiden bis in die Hemisphären vor uns gekannt?

Und endlich, wie konnte man in der angeführten Stelle auch das nämliche vom kleinen Hirne behaupten? Lieutaud (2) nimmt zwar an, dass das kleine Hirn durch die zwey Markstränge an den Seiten des 4ten Ventrikels, welche er die Wurzeln des kleinen Hirnes nennt, gebil-

(1) Rapp. p. 36.

(2) Histor. anat. et pract. T. I. p. 398.

det werde; aber mit welchem Rechte konnte auch er die so grosse Markmasse der Hemisphären des kleinen Hirnes, ohne die Kenntniss der successiven Verstärkung durch graue Massen, als eine blosse Fortsetzung der weit schwächern Wurzeln betrachten; er hält daher auf derselben Seite das verlängerte Mark mit den übrigen Anatomen für eine Zusammensetzung aller Fasern der Marksubstanz des kleinen und grossen Gehirnes; darum hat man auch fortgefahren, das Mark der Hemisphären des kleinen Hirnes eben so in der Mitte derselben zusammen kommen zu lassen, wie man die Markmasse der Hemisphären des grossen Gehirnes in dem *Centro ovali*, in den Schenkeln und im verlängerten Marke zusammen kommen liess. Selbst die H. H. Commissäre bestreiten uns noch die weitere Fortbildung der zwey Nervenstränge des kleinen Hirnes und die Verfaserung derselben in seine Hemisphären. So viel mag genug seyn um zu zeigen, dass Sie unsern Vorgängern Einsichten zueignen wollen, über

deren Besitz Sie sich noch jetzt nicht einmahl rechtfertigen können.

Die Durchkreuzung ist zwar von Mistichelli, Petit und Santorini beschrieben; allein sie hatten nicht bestimmt, dass sich keine andere Nervenbündel des verlängerten Markes als nur jene der Pyramiden durchkreuzen. Und von Neuern können wir theils aus persönlicher Bekanntschaft, theils aus ihren Schriften beweisen, dass ausser Sömmerring, welcher doch auch noch Durchkreuzungen an andern Stellen annimmt, keiner einen richtigen Begriff von der Durchkreuzung, selbst so wie sie von Petit beschrieben ist, gehabt habe. Es wurde zwar von vielen davon gesprochen; sie wurde von vielen auf Treu und Glauben angenommen, wie von Portal (1) und andern, welche sie aber wahrscheinlich nicht gut gesehen und deswegen schlecht beschrieben haben. Daher ist sie auch immer zweifelhaft geblieben.

(1) L. c. p. 127.

Die meisten haben sie, wie Vicq-d'Azyr, mit den Querfäden des Hirnknoten, des verlängerten Markes nnd Rückenmarkes verwechselt; so beruft sich Ackermann (1) auf die XXIIIte Tafel dieses Zergliederer, wo sie bey f. *e. e. e. D. D.* ganz vortreflich abgebildet seyn soll, wo sie aber nicht abgebildet ist. Andere, wie Barthez (2), die H. H. Sabatier, Chaussier, Dumas (3), weil sie die Durchkreuzung an den angezeigten Stellen nicht fanden, und sie nicht selbst entdecken konnten, haben sie ganz geläugnet.

Hätten wir sie nicht selbst entdeckt, so hätten wir unmöglich den Irrthum unserer Zeitgenossen vermeiden, oder die Begriffe von Mistichelli, Petit und Santorini berichtigen können. Man kann also nur sagen, was freylich öfters der Fall seyn muss, wir seyen nicht die Ersten

(1) L. c. §. 28.

(2) Nouveaux Elémens de la science de l'homme. Sec. édit. T. II. p. 121.

(3) Principes de Physiol. Sec. édit. T. III. p. 299.

gewesen, welche die wahre Durchkreuzung gesehen hätten.

Was in den Schriften der Alten über die Anatomie des Gehirnes Wahres vorkömmt, ist so mit Irrthum vermengt, und trägt so wenig das Gepräge der Wahrheit, dass es schlechterdings unmöglich ist, durch dieselben eine richtige Vorstellung zu erhalten. Stenon klagte schon, dass alles, was die Alten und Neuern über das Gehirn gelehrt haben, eben so vielen Streitigkeiten und Widersprüchen unterläge, als Bücher darüber geschrieben wären.

Es ist gewiss, dass die vielen Abweichungen der Schriftsteller über einen und den nämlichen Gegenstand das Studium derselben anstatt zu erleichtern, vielmehr erschweren. Wir würden weit mehrerer Untersuchungen und Berichtigungen und eines weit grössern Scharfsinnes bedürft haben, wenn wir uns durch die Schriften unserer Vorgänger hätten leiten lassen, als indem wir uns eine eigne Bahn gebro-

chen haben; denn um die Wahrheit selbst zu finden, bedarf es meistens weiter nichts, als dass man mit der Natur einigermassen vertraut, in seinen Untersuchungen beharrlich, und mit gesundem Menschenverstande begabt ist.

Es giebt ja immer Leute genug, welche die Bibliotheken durchwühlen; wenn also einzelne Spuren oder selbst deutlich ausgesprochene Thatsachen unsere Wahl zwischen Irrthum und Wahrheit sichern könnten, wie hätte die von Mistichelli, Petit, Lieutaud, Winslow, Santorini zum Theil richtig beschriebene Durchkreuzung beynahe in Vergessenheit gerathen können? Warum lassen Vicq-d'Azyr, Portal, Cuvier, und andere in den gestreiften Körpern die weissen und grauen Streifen mit einander abwechseln, da doch schon Vieussens die graue Masse, in welcher die Nervenfäden liegen, beschrieben hat? Warum hat man Stenon's Rath, der Richtung der Markfäden zu folgen, ausser Acht gelassen? Warum haben uns Professoren in Berlin, in Paris

und in mehreren andern Städten angeklagt, dass wir die Nervenbündel in den gestreiften Körpern künstlich bildeten, um unsere Zuhörer mit vorgeblichen Entdeckungen zu täuschen? Noch heutiges Tages glauben mehrere Zergliederer und öffentliche Lehrer, die Marksubstanz des grossen und kleinen Gehirnes sey im Hirnknoten mit der grauen Substanz innig vermischt, obschon ebenfalls Vieussens das Durcheinanderschlingen der länglichten Bündel und der Querbündel und die graue Substanz genau gekannt hat. Schon lange leiteten einige Anatomen mit Morgagni, Winslow und Zinn den Sehnerven zum Theil von dem vordern Paare der Vierhügel ab, und doch lassen ihn Vicq-d'Azyr, Cuvier, Ackermann, und die meisten gleichzeitigen Schriftsteller noch aus dem sogenannten Sehhügel kommen. Man kannte schon vor Haller die graue Substanz in dem verlängerten Marke, und doch läugnen dieselbe mit Lieutaud unsere gelehrten Herren Commissäre. Warum endlich haben die Zergliederer über-

haupt so schwankende und widersprechende Vorstellungen von der Struktur der Marksubstanz?

Hat der Urheber einer Entdeckung, wovon etwa in den Alten eine leise Spur vorkommen mag, dieselbe mit mehreren ähnlichen, welche ihm ganz allein eigen sind, in Verbindung gebracht; konnte sie ihm bey den Grundsätzen seines Verfahrens nicht leicht entgehen, was hat man alsdann für einen Grund, ihm auch diese streitig zu machen? Dass Galen und Eustach die Fortsetzung des Sehnerven bis über die Sehhügel kannten, folgt daraus, dass Varoli, welchem dieser Umstand eben so gut wie seinen Gegnern unbekannt war, weniger Anspruch auf diese Entdeckung habe?

Ueberhaupt spielt die Natur auf eine sonderbare und immer gleiche Weise mit neuen Wahrheiten und mit denjenigen, welche sie zuerst aufstellen. Mit welchem leidenschaftlichem Unwillen sind nicht die grössten Wohlthaten der Natur z. B. die Erdäpfel, die China und die Schutzpocken

aufgenommen worden! Kaum hatte Vesalius bedeutende anatomische Entdeckungen gemacht, so wurde er von Sylvius für den verruchtesten, unwissendsten und unsinnigsten Menschen ausgeschrien, und bis zum Thron verfolgt. (1) Varoli warf man vor, dass er seine Zuhörer durch eine verfängliche Beredsamkeit täusche, und die von ihm entdeckte Fortsetzung des Sehnerven erkünstele; Harwey, als er den Blutumlauf vertheidigte, wurde für einen Schwärmer erklärt; und nachdem man den Sehnerven

(1) *Ita crescebat quotidie apud Italos magni Vesalii magis, magisque gloria. — — — — Spectat id frendens, metuitque ira memor Sylvii, frustraque machinata plurima, flammati tandem cordis aestum premere ulterius impar, evomuit anno* 1551 *in Vesalium diras dirissimas, exulceratissimi animi testes, praetereaque nihil. Turpi in voce Vesanum ubique appellitat, litterarum imperitissimum, arrogantissimum, calumniatorem maledicentissimum, rerum ignarissimum, transfugam, impium, ingratum, monstrum ignorantiae, impietatis exemplar perniciosissimum, quod pestilentiali halitu Europam venenat, cujus errata omnia vel appellare operis esset infiniti.* Vorrede zum grossen Vesalischen Werke von Albin und Boerhave.

nicht mehr vom Sehhügel, und den Blutumlauf nicht mehr aus den Gefässen wegstreiten konnte, wurden auf einmahl die Voraltern mit diesen beiden Entdeckungen beehrt. Die von Galilei, Linné, Bonnet, Buffon u. s. w. aufgestellten physischen Wahrheiten mussten der Religion und den Sitten den Untergang drohen; überall scheuchte man vor den grässlichen Hörnern des Fatalismus und Materialismus zurück, obschon niemand wusste, wovon eigentlich die Rede war; überall haben die Kunstgenossen, deren Urtheil das traute Publikum zum Masstabe nahm, nebst dem Unsinne, welchen sie dem Entdecker andichteten, auch ihre eignen bestimmtesten Einsichten, wo sie ihrem Zwecke im Wege standen, verläugnet, und wissentlich zu Unrichtigkeiten, wenn sie ihnen nur dienen konnten, ihre Zuflucht genommen, um wenigstens bey dem Haufen den Mann zu verderben, dessen Last sie drückte.

Alles dieses ist im vollen Masse an uns erfüllt worden. Wenn also auch unser

Verdienst noch nicht in Anschlag kommen kann, so können wir wenigstens darauf stolz seyn, dass wir in dieser Sache gleiches Schicksal mit Männern theilen, welchen die Welt eine so grosse Summe von Kenntnissen verdankt. Es scheint, die Natur habe allen Wahrheiten Verfolgungen bereitet, um sie desto fester zu begründen. — Hatte der Entdecker Kraft, ihr ein Geheimniss zu entreissen, so hat er auch Kraft, es zu vertheidigen; und die Geschichte lehrt es, dass alle Kunstgriffe und alles Streben gegen eine Wahrheit, welche einmal aus dem Chaos heraus gehoben ist, nur Staub gegen einen Felsen sind.

Wir kommen wieder zur allgemeinen Uebersicht unserer Herren Commissäre.

Zweytens sagen Sie, wir hätten zuerst die zwey Ordnungen von Nervensystemen, aus welchen die Marksubstanz der Hemisphären zu bestehen scheine, nämlich das divergirende und convergirende unterschieden; wovon das erste von den Markbündeln komme, das

zweyte aber sich zu den Commissuren begebe.

Man giebt uns also einen der wichtigsten Punkte zu, ohne welchen durchaus keine richtige Hirnanatomie denkbar ist, und der schlechterdings alle Ansichten des Nervensystems, selbst bey dem allermechanischsten Zergliederer, umändern muss. Wir haben aber zu gleicher Zeit bewiesen, dass die convergirenden Nervenbündel die Commissuren bilden, und also dadurch gezeigt, auf welche Weise die zwey Hemisphären des grossen und kleinen Hirnes mittelst der Commissuren in vollkommenem Zusammenhange stehen. Demungeachtet versichern die H. H. Commissäre, wieder im Widerspruche mit sich selbst, wir hätten über die Commissuren nichts gesagt, was nicht schon von vielen Anatomen vor uns gesagt worden wäre. Es scheint überhaupt, dass unsere H. H. Commissäre noch bis jetzt keine ganz richtige Vorstellung von den Commissuren haben; nach ihrem Ausdrucke: *die convergirenden Bündel begeben sich zu den*

Commissuren, sollte man meinen, diese wären eigne besondere Verbindungen der Markmasse, welcher sich die convergirenden Bündel beygesellten. Allein, diese Bündel selbst, indem sie mit den nämlichen von der entgegengesetzten Seite in Verbindung treten, machen die Commissur aus.

Drittens: Wir hätten mit Beyhilfe der Beobachtungen unsrer Vorgänger ziemlich wahrscheinlich gemacht, dass die sogenannten Hirnnerven vom verlängerten Marke aufwärts, und nicht vom Gehirne abwärts steigen; und wir hätten das System, welchem zufolge alle Nerven ursprünglich vom Gehirne kommen sollen, mächtig erschüttert, wo nicht umgestürzt.

Wir machen hier die Bemerkung, dass wir kein System bekämpfen wollten, kraft welchem *alle* Nerven ursprünglich aus dem Gehirne kommen sollten. Wir wissen, dass schon seit geraumer Zeit mehrere Anatomen, z. B. Bichat, Cuvier, Reil, Sömmerring u. s. w. die Rücken-

marksnerven aus dem Rückenmarke, andere Nerven aus Ganglien, und sogar an allen Stellen aus Blutgefässen entstehen lassen, obschon mehrere noch an der alten Meinung hängen. Wir können uns also das Verdienst nicht zueignen, dass wir ein System, welches alle Nerven aus dem Gehirne kommen lässt, erschüttert oder umgestossen hätten.

Es ist wahr, wie wir in unserm Mémoire gesagt haben, Santorini und Sömmerring haben das Aufsteigen einiger Nerven beschrieben. Aber haben sie nicht zugleich geglaubt, dass diese Nerven erst, nachdem sie vom Gehirne abwärts gekommen sind, nach aufwärts umkehrten; und sind sie nicht bey der allgemein angenommenen Meinung geblieben; gerade so wie Cuvier in seinem öfters citirten Werke über die vergleichende Anatomie, obschon er das 6te und 8te Paar in verschiedenen Thieren hinter der Brücke abtreten sahe? (1)

(1) Bericht. p. 207. 208.

Wie wenig überhaupt solche Bruchstücke zu der allgemeinen Ansicht, dass das Rückenmark und das verlängerte Mark keine Fortsetzung der Hirnmasse sind, und dass die Hirnnerven nicht in dem Gehirne entstehen, beygetragen haben, ist in diesem Werke hinlänglich bewiesen worden.

Die H. H. Commissäre haben in ihrem Berichte zugegeben, und selbst durch eigne Beobachtungen bestättiget, dass die Spinalnerven, die noch unter den Stimmnerven liegenden Nervenpaare, der Beynerve, der Antlitznerve, der Hörnerve, das 6te 5te 4te und 3te Paar nicht aus der Hirnsubstanz, sondern wie wir es wenigstens in Hinsicht auf diese sogenannten Hirnnerven zuerst angegeben haben, durch eigne Bündel aus dem verlängerten Marke entstehen. Vom einzigen Riechnerven können wir die ersten Wurzeln aus der nämlichen Quelle noch nicht nachweisen, und man ist vielleicht noch lange Zeit gezwungen, seinen Ursprung aus der grauen Substanz der vordersten

Theile der innersten Windungen der mittlern Lappen, und aus der grauen Substanz, welche an der untern Fläche der vordern Lappen liegt, abzuleiten. Das hintere Paar der Vierhügel kann mit ihm nichts gemein haben, weil dieses in den Wallfischen, Delphinen u. s. w. Statt hat, wie schon Daniel Major, John Hunter, und nach ihnen Cuvier angemerkt haben, obschon sich kein Geruchnerve vorfindet. Ueber den Ursprung aller vorigen Nerven ist nach allen unsern Belegen und vorzüglich nach der vergleichenden Anatomie kein Zweifel mehr möglich. Was uns etwa noch gegen unsere Entdeckung von andern gesagt werden könnte, wird berichtiget, sobald man genau bestimmt, was jeder Schriftsteller unter Gehirn, unter verlängertem Marke und unter Rückenmarke begriffen hat.

Da nun die Herren Commissäre alles dieses in ihrem Berichte von S. 200-220 nicht nur zugegeben, sondern in allen ihren eignen Untersuchungen bestättiget gefunden haben, warum sagen Sie jetzt,

wir hätten alles dieses nur ziemlich wahrscheinlich gemacht? Warum nehmen Sie in der gesammten Uebersicht, welche von jedermann gelesen und verstanden wird, dasjenige wieder zum Theile zurück, was Sie auf dem Wege der sorgfältigsten Prüfung, wo Ihnen nur der Sachkundige folgen konnte, unbedingt zugegeben haben?

Nach diesen drey Artikeln fahren die H. H. Commissäre fort, dass es Ihnen scheinet, wir hätten auf eine etwas gewagte Art zwischen den grauen Massen des Nervensystems eine Aehnlichkeit behauptet; und 2tens, dass die Vorstellung, welche wir uns von der Trennung der mittlern Marksubstanz einer jeden Windung machten, selbe nähmlich wie eine Röhre oder wie einen Beutel zu entfalten, strenger, als wir bisher gethan hätten, und nicht durch die Worte: *vollkommne Trennung*, sondern nur durch: *schwächerer Zusammenhang*, ausgedrückt werden müsste. (1)

(1) P. 367.

Wir glauben uns über den ersten Einwurf klar und bestimmt genug erklärt zu haben; es wäre folglich unnütz, darauf zurück zu kommen. Auch über den 2ten haben wir schon sehr bestimmt und ausführlich gesprochen. Wir wollen daher nur noch einige Bemerkungen zu den vorhergehenden hinzusetzen.

Unsere Leser werden sich erinnern, dass die H. H. Commissäre bey Abhandlung dieses Gegenstandes (von Seite 266 bis 271) die faserige Natur der Marksubstanz ganz hintangesetzt haben, obschon sie in den angeführten Versuchen diese Fasern sehen mussten. Sie sprachen nur immer von einer weichen, weissen Markmaterie, und doch wurden Sie dahin gebracht, dass Sie auch in dieser weichen Materie in der Mittellinie einen schwächern Zusammenhang annahmen.

Wir haben gezeigt, dass sich diese Ideen mit den anatomischen und physiologischen Erscheinungen, mit der künstlichen Entfaltung, und mit allen angestellten Versuchen durchaus nicht ver-

tragen. Da Sie aber den schwächern Zusammenhang in der Mittellinie zugeben, so wären Sie ganz zu unserer Meinung übergetreten, wenn Sie nur den Fasern und den dadurch gebildeten Schichten getreu geblieben wären. In Ihren Werken sprechen Sie oft so deutlich von der faserigen Beschaffenheit der Marksubstanz des Gehirnes; selbst in diesem Berichte haben Sie, nur diesen Gegenstand ausgenommen, mehrere Mahl ganz bestimmt davon gesprochen, und sogar unsere Entdeckung über die zwey Ordnungen der Nervenfasern und der sich verschiedentlich durchkreuzenden Schichten noch auf S. 265 selbst bestättiget. In der so eben (1) angeführten Stelle nehmen Sie diese Fasern der Marksubstanz wieder an. Man könnte also sagen, dass sie ganz zugegeben haben, was Sie nur noch dem Scheine nach bestreiten wollen. Und wenn Sie sagen: *Eine solche Trennung, welche eine Entfaltung in eine Rohre oder in einen Beutel zuliese, müsse durch einen geringern Zusammen-*

(1) S. 393.

hang ausgedrückt werden, so haben sie dadurch ihre Ausdrücke: *jede Windung ist eine Art von kleinem Beutel oder Canal* (1), und ihren Sinn, unsern Ausdrücken und unserm Sinne: (2) *sie lassen sich leicht in eine Art Sack ausdehnen*, ganz genähert. Wir haben nie von einer vollkommenen Trennung in diesem Sinne gesprochen, als wenn die zwey Schichten nur so, wie die Häute eines zusammengefallenen Darmes aneinander lägen. Man wird uns, die wir so viele Gehirne untersucht haben, doch nicht aufbürden, dass wir dem offenbarsten Augenscheine widersprechen wollen. In diesem Falle müsste man freylich jede Windung als einen Canal oder als einen Sack betrachten, und sie müssten, wenn ihre Anheftungspunkte zerstöhrt wären, wie die losen Falten einer Falbel auseinander fallen. Wir haben uns aber nie gerühmt, etwas ähnliches gesehen zu haben. Darum sagten wir nie, *simplement*

(1) S. 171.

(2) Se laissent très-facilement étendre en forme de poche.

adossée, sondern nur *adossée*, ein Ausdruck, dessen sich die Herren Commissäre in ihren Werken selbst bedienen, ohne desswegen eine solche Trennung der Nervenfäden, wie sie in den Fäden eines Weberzettels Statt hat, bezeichnen zu wollen. So viel ist gewiss, dass in der Mittellinie der Windungen weder Nervenfasern noch Gefässe von der einen Schicht in die andere übergehen, was die H. H. Commissäre zugestanden haben, und diess ist doch wahrlich nichts mehr und nichts weniger, als was man getrennt, oder, nicht verwachsen seyn, heisset.

Es ist sehr begreiflich, dass zwey schmierige, feuchte Flächen, die sich unmittelbar berühren, zusammen kleben, aber doch nur so locker, dass sie schon durch ein leichtes Einblasen getrennt werden. Kann man aber sagen, dass zwey aneinander geleimte Bretter, mit ihren Fasern zusammengewachsen sind? Will man übrigens als Vereinigungsmittel einen lockern Zellstoff annehmen, so haben wir nichts dawider, weil dieses weder in unsern Vor-

stellungen, noch in den Erscheinungen etwas ändern würde. Nur muss man im Schliessen mit den zugestandenen Prämissen, und mit den, bey allen Versuchen, erhaltenen Resultaten folgerecht bleiben. Alle unsere Ideen, und alle unsere Ausdrücke über diesen Gegenstand müssen also ohne Einschränkung stehen bleiben, wie sie in unserm Mémoire vorgetragen sind. Hingegen hoffen wir, die weiche, weisse Markmaterie, welche die Windungen ausfüllen; und in der Mittellinie schwächer zusammenhängen soll, und wodurch die Herren Commissäre die Vorstellung einer Aneinanderklebung zweyer Faserschichten entfernt zu halten suchten, werde bald in das Reich der Undinge verwiesen seyn.

Die Herren Commissäre meinen aber, die zwey vorhergehenden Artikel, nämlich: unsere Lehre über die Analogie der grauen Substanz, und über die Entfaltung der Windungen hätten keinen Einfluss auf das allgemeine Resultat, kraft welchem wir das Gehirn als ein eigenes Nervensystem betrachten.

Wir glauben in der That, dass das gesammte Nervensystem aus mehreren einzelnen zusammengesetzt ist; dass alle diese einzelnen Systeme sowohl in ihrer innern Struktur, als in ihren Verrichtungen verschieden sind; dass die Verrichtungen mit der Entwicklung der Organe im Verhältniss stehen; dass unter allen den verschiedenen Systemen mehr oder weniger Verbindung, und folglich wechselseitiger Einfluss Statt habe. Wir unterscheiden sorgfältig diejenigen Eigenschaften, welche allen Systemen gemein sind, von denjenigen, welche sich als besondere Verrichtungen auszeichnen. Obschon z. B. alle Sinne Werkzeuge der Empfindung sind, so ist doch nur der Gehörsinn das Werkzeug der Empfindung des Schalles u. s. w. Wo wäre der Naturforscher, wenn er sich mit den gemeinsamen Eigenschaften der Körperwelt, mit der Schwerkraft, mit den Crystallisationskräften begnügt hätte? Wir schmeicheln uns, dass wir eben durch die genauere Untersuchung der einzelnen Systeme in der Anatomie

und Physiologie einen der wichtigsten Schritte gethan haben. Wir trennen nicht nur die Nervensysteme der Eingeweide, des Rückenmarkes, des verlängerten Markes, und des Gehirnes überhaupt, sondern wir finden auch im Gehirne verschiedene einzelne Systeme für die verschiedenen Seelenverrichtungen, so wie wir eben so viele Sinne finden, als die Eindrücke der Aussenwelt vervielfältiget sind.

Aber gerade diesen Vorstellungen kömmt nichts mehr zu statten, als die anatomischen Thatsachen: dass die verschiedenen Nervensysteme an verschiedenen Stellen und aus verschiedenen grauen Massen erzeugt werden; dass die verschiedenen einzelnen Systeme des Gehirnes verschiedene Bündel, Schichten und so auch verschiedene Windungen bilden. Man kann also nicht sagen, dass, wenn die zwey vorhergehenden Artikel falsch wären, unsere Hauptideen nichts dabey verlieren würden.

Lässt man alle die rohen Vorstellungen

gelten, welche man über das Gehirn hatte; lässt man gelten, dass es die Quelle aller Nerven sey, und folglich nur aus der Versammlung der Uranfänge aller Nerven bestehe, wie will man ihm dann eine eigne besondere Verrichtung einräumen? wie kann man ihm eine höhere Bestimmung als eben jene der Nerven der Sinne, der Bewegung, der Eingeweide u. s. w. zueignen? Hat man nicht eben deswegen alle innere Verschiedenheit der Nerven geläugnet? Weil man alle Nervensysteme von einem einzigen Stamme ableitete, und weil man sah, dass die Trümmer eines Polypes wieder einzelne Polype werden; so vergleicht Cuvier das Nervensystem bald mit einem Baume (1), bald mit einem Magnete (2), welchen man zerschlagen kann, und wovon jeder Theil eine und die nähmliche Kraft behält; darum hat man auch die Verschiedenheit der Verrichtungen durch die Verschiedenheit

(1) L. c. p. 96.
(2) P. 95.

der äussern Vorrichtungen erklären wollen. « Diese Verschiedenheit der Verrichtungen, sagt Cuvier, (1) ist der Natur der äussern Werkzeuge, in welche sich die Sinnennerven endigen, der Menge der Blutgefässe, welche jene erhalten, ihren Zertheilungen und Vereinigungen, überhaupt mannichfaltigen Nebenumständen mehr zuzuschreiben, als ihrer innern Beschaffenheit. » Da mehrere Physiologen auf die nämliche Weise aus einzelnen Thatsachen allgemeine Schlüsse zogen; da sie die Folgerungen, welche die Erscheinungen in einem Wesen gestatteten, welches nur ein einziges und gleichartiges Nervensystem hat, voreilig auch auf höhere, zusammengesetztere Wesen übertrugen, wobey man doch umgekehrt, d. h. auf Ungleichheit der Nerven, schliessen müsste, weil diese sich einander nicht ersetzen; und da sie überhaupt vom Ursprunge der Nerven ganz irrige Begriffe hatten, so mussten sie freylich unsere

(1) L. c. P. 95.

Lehre über die anatomische und physiologische Trennung der Nervensysteme mit ihren Grundsätzen im Widerspruche finden.

Dergleichen Irrthümer, und ihr noch jetzt geheiligtes Ansehen haben zum Theil ihren Grund darin, dass die Physiologen und sogar die Anatomen ihre metaphysischen Schulbegriffe der Natur selbst aufdringen wollen: die Seele ist einfach, heisst es, also muss auch ihr Sitz einfach seyn, und folglich kann es auch nur eine Stelle geben, wo alle Nerven entstehen, und wo alle zusammen kommen; es giebt nur ein Bewustseyn, folglich nur einen Sitz der Seele. Schon nach Haller, Bonnet, u. s. w., welche den Sitz der Seele im ganzen Gehirne annahmen, war er für die Herren Metaphysiker viel zu gross; sie bedachten nicht, dass ein grösserer oder kleinerer Raum die Natur einer einfachen Seele um nichts besser erkläre; sie bedachten nicht, was schon Van Swieten, Tiedemann und andere bemerkt haben, dass bloss um der

höchsten Verwirrung willen, welche ein einziger Sammelplatz aller Empfindungen und Vorstellungen veranlassen würde, ein solcher einfache Punkt nicht denkbar sey. Aristoteles und viele Peripatetiker im 16ten Jahrhundert liessen alle Werkzeuge der Empfindung aus dem Herzen entstehen, weil sie dieses Eingeweid zum Wohnsitze der Seele gemacht hatten; und da es in jedem Menschen nur eine Seele giebt, so ist es nach Cesalpin ausgemacht, dass es auch nur einen Ursprung der Nerven und zwar im Herzen geben könne. (1)

Zum Unglücke für alle diese Grillen ist bewiesen, dass es der Schöpfer in der Natur anders eingerichtet hat. Es ist überhaupt lächerlich, wenn sich der Naturforscher, dem die Natur offen da liegt, in seinen Untersuchungen und in seinen Folgerungen durch solche Tändeleyen leiten lässt. Der Metaphysiker begnüge sich, so wie wir, mit den wirklichen Erscheinungen, und mit dem Aus-

(1) *Cesalpin. quaest. peripat. lib. V. c. 3. p. 514.*

forschen ihrer Bedingungen, so werden sich seine Ideen nicht mehr mit den Thatsachen in der Natur kreuzen, und *eine* Wissenschaft wird sich nicht mehr anmassen, der *andern* Fesseln anzulegen. Es ist ein für alle Mahl unvertilgbare Thatsache, dass kein *einziger Ursprung* und kein *einziges Ziel* aller Nerven weder wirklich, noch möglich ist.

Diese Wahrheit wird in jedem Gehirne und in jedem lebendigen Wesen sinnlich nachgewiesen, und unterliegt also keinen vagen Streitigkeiten mehr. Begreift dabey der Metaphysiker nicht die Einheit seines Ich, so fragen wir ihn, ob er begreife, wie selbst im organischen Leben alle die so höchst verschiedenen Werkzeuge und Verrichtungen zu einem einzigen Ganzen zusammen stimmen? Wir fragen ihn mit Bœrhave, Haller und Van Swieten, ob er, bey der Paarigkeit aller Organe des animalischen Lebens, die Einheit ihrer Verrichtung und sein einfaches Bewustseyn, ob er etwas vom Leben, und überhaupt von irgend einer Kraft der

Körperwelt begreife? Solche Dinge zeigen uns die Grenzen, welche uns von einer höhern Kraft vorgezeichnet sind; aber sie müssen uns nicht hindern, die Natur nach Maasgabe der Sinne und Fähigkeiten, welche sie uns zukommen liess, ergründen zu wollen.

Unsere Leser würden sich aber irren, wenn sie wirklich glaubten, dass die Physiologen insgesammt so weit von unsern Ideen entfernt wären, als es dem Berichte nach scheinen möchte. Selbst Cuvier scheint deutlich gefühlt zu haben, dass der Unterschied der Nervenverrichtungen nicht bloss durch ihre verschiedenen Vorrichtungen bewirkt werden könne. Er sagt daher im Widerspruche mit seinen vorigen Stellen: «Die gleichartigen Theile erhalten in allen Thieren ihre Nerven von dem nämlichen Paare, so verschiedene Lage die Theile haben, und so grosse Umwege ein Paar machen muss, um in den Theil zu kommen. Die ähnlichen Nerven haben immer eine ähnliche Vertheilung, sie begeben sich immer zu denselben Theilen. Sogar die kleinsten Paare,

welche sich am wenigsten vertheilen, und welche leicht durch benachbarte Paare ersetzt werden könnten, wie das 4te und 6te Paar, sind immer vorhanden, und haben ihre eigene Verrichtung. Man kann daraus schliessen, dass die Nerven untereinander nicht vollkommen ähnlich sind, und keine gleichartige Flüssigkeit führen, wie die Schlagadern z. B., sondern dass der Bau, die Wirkungsart und die Absönderung bey jedem etwas besonderes haben, welches mit den Verrichtungen und der Natur des Organs in Beziehung stehet. In dieser Hinsicht kann der ausführliche Vergleich der Nerven in den verschiedenen Classen den Physiologen vorzüglich interessiren.» (1) Er sagt ferner: « Die Empfindungen welche wir im Traume erhalten, gleichen vollkommen denjenigen, welche die äussern Körper hervorbringen; und doch entstehen sie nur durch Bewegungen, welche durch innere Ursachen im Gehirne veranlasst

(1) P. 193-194.

werden.» Er beruft sich noch auf die Beyspiele von Menschen, welche die Augen verlohren haben, und doch noch träumen, dass sie sehen; und auf solche, welche nach dem Verluste eines Armes, sogar im wachenden Zustande, noch Schmerzen in demselben zu empfinden glauben: (1)

Selbst wenn von der Abtheilung und der, mit ihren Verrichtungen verhältnissmässigen Grösse der Organe der besondern Geisteskräfte, und von der Möglichkeit, zu ihrer Kenntniss zu gelangen, die Rede ist, so sind weder die Physiologen überhaupt, noch unsere Herren Commissäre diesen Ideen so abgeneigt, als sie im Berichte das Ansehen haben. Dieser Gegenstand gehört aber ganz in die Physiologie des Gehirnes. Wir übergehen daher einstweilen die Zeugnisse der ältesten Schriftsteller und jene eines Willis, Bonnet, Lancisi, Hopoke, Meyer, Herder, Prochaska, Sömmerring, Reil u. s. w. Man

(1) L. c. p. 105.

sehe nur, wie sich Cuvier über diesen Gegenstand ausdrückt. « Es scheint auch, sagt er, (1) man könne einige Beziehung zwischen den Fähigkeiten der Thiere und dem Verhältnisse der Theile, welche sie gemein haben, beobachten. So scheinen ihre Geisteskräfte desto vollkommener zu seyn, je grösser der Anhang der gestreiften Körper ist, welcher das Gewölbe der Hemisphären bildet. Es scheint sogar, dass gewisse Theile in allen Thierklassen eine mit gewissen Eigenschaften derselben im Verhältnisse stehende Entwicklung erhalten. So z. B. ist das vordere Paar der Vierhügel in den Karpfen, welche unter den Fischen am wenigsten fleischfressend sind, nach Verhältniss grösser, gerade so wie bey den pflanzenfressenden Säugthieren. Man kann hoffen, dass, wenn man diese Art von Untersuchungen weiter verfolgt, man einige Kenntniss über die besondern Verrichtungen eines jeden besondern Theiles des Gehirnes erhalten werde. »

(1) P. 175.

In der That, wenn man die Bestandtheile der Gehirne verschiedener Thiere mit ihren Eigenschaften, die grössere oder geringere Entwicklung einzelner Theile mit der grössern oder geringern Kraftäusserung derselben vergleichet, so kann man freylich Aufschlüsse erhalten, welche das blosse mechanische Zergliedern nie gewähren kann. Aber da treten wir auch schon in das Gebiet des physiologischen und des psychologischen Naturforschers; und diesen stehen noch weit mehr, eben so fruchtbare und sichere Mittel zu Gebote, um die Verrichtungen bestimmter Hirntheile so zuverlässig auszumitteln, dass alles Hypothetische und alles Schwankende wegfallen muss, wie wir in unserer Physiologie des Gehirnes beweisen werden.

Allein, wenn wir die Verrichtungen mehrerer Theile unwiderlegbar werden bestimmt haben; wenn wir der kranken und gesunden Natur oft in ihr innerstes Heiligthum werden gefolgt seyn; wenn wir den Weg zu allen Entdeckungen,

welche in dieser Hinsicht über Thier und Mensch in der Folge zu hoffen sind, werden gebahnt haben, was haben wir zu hoffen? Wird man es nicht für Pflicht halten, der Welt zu sagen, dass all unser Thun Kleinigkeit ist, weil wir nicht alles geleistet haben?

Aber, sagen die Herren Commissäre, wenn man auch die meisten unserer Meinungen annähme, so kännte man darum bey weitem noch nicht alle Beziehungen, alle Verrichtungen und alle Verbindungen aller Hirntheile, weil man noch keine Vermuthung hat, zu was die so zahlreichen, die so beträchtlichen, und so innig mit dem ganzen Gehirne verbundenen Theile, z. B. die Schleimdrüse, die Zirbeldrüse, der Trichter, die Markkügelchen dienen; folglich blieb eine Lehre über die Verrichtungen des Gehirnes, wie sie auch immer seyn möchte, doch nur sehr unvollständig.

Zuerst müssen wir dem Leser sagen, von was für *so zahlreichen* und *so beträchtlichen Theilen* denn eigentlich die

Rede ist. Die Schleimdrüse, der Trichter, die Markkügelchen und ihre Fortsätze, die Zirbel und ihre Markbinden — alle diese Theile znsammen, betragen im Menschen kaum ein Quentchen an Gewicht, da indessen das Gehirn 2 — 3 Pfund schwer ist. Als von der Bildung des kleinen Hirnes durch den gefranzten Körper die Rede war, wurde dieser Theil *ein aschgraues Kôrperchen von sonderbarer Gestalt* (*Corpuscule cendré d'une figure si bizarre* (1)) genannt. Dieses Körperchen allein, wenn es ausgeschält ist, ist bey dem Menschen grösser, als alle diese so beträchtlichen und so zahlreichen Theile zusammen genommen. Es steht mit dem kleinen Hirne in eben dem Verhältnisse, als die Sehhügel und die gestreiften Körper mit dem grossen Gehirne. Freylich wollte man ihm damahls alles Vermögen, die Markfasern für die Hemisphären des kleinen Hirnes zu liefern, streitig machen; jetzt hingegen

(1) Rapp. p. 38.

möchte man gerade die kleinsten Theile eine höchst bedeutende Rolle spielen lassen! Sie mögen allerdings einen bedeutenden Zweck haben, weil sie durchgängig in den Säugthieren, und zwar verhältmässig grösser, als im Menschen, vorkommen. Aber eben diese Allgemeinheit und diese grössere Entwicklung bey den Thieren beweisen, dass sie nicht zu den Organen höherer Geisteskräfte gerechnet werden dürfen.

Ferner setzt diese Sprache voraus, dass die Herren Commissäre jeden der genannten Theile für ein besonderes und vollständiges Organ halten. Da aber zu jedem vollständigen Organe ein Apparat von mehreren einzelnen Anstalten erfordert wird, so könnte man aus jedem wirklichen Organe mehrere eingebildete machen. Das Sehorgan zerfiel auf diese Weise wenigstens in 4 — 5 verschiedene Organe; denn das vordere Paar der Vierhügel, der kleine Höcker am Sehhügel, die graue Substanz hinter der Vereinigung der Sehnerven, und die Mark-

haut sind eben so viele Bruchstücke desselben. Man kann daher die Verrichtung eines vollständigen Organs kennen, ohne zu wissen, was für einzelne Theile sein Ganzes ausmachen, und deren Nutzen man also nicht zu kennen glaubt. Das Hörorgan z. B. ist lange bekannt, obschon der Nutzen des grauen Leistchens oder seines Ganglions bis auf uns unbekannt war. Eben so gehört das Infundibulum mit seiner flachen Schicht von derber grauer Substanz vermuthlich zum Sehorgan. Die Zirbel, der ehemalige Thron der Seele, welchem noch jetzt viele Anatomen mit besonderer Ehrfurcht zu huldigen scheinen, und die Markkügelchen sind weiter nichts, als Ganglien, höchst wahrscheinlich für die Nervenfäden verschiedener Querbinden. Hiemit also fällt die hohe Idee von diesen vorgeblich so zahlreichen und beträchtlichen Theilen weg.

In den Stellen, welche wir zuvor aus Cuvier (1) angeführt haben, hofft dieser

(1) P. 175.

Naturforscher ebenfalls, wie billig und nothwendig, nur stückweise zur Kenntniss der Verrichtungen der einzelnen Hirntheile zu gelangen.

Uebrigens tritt diese Stelle des Berichtes wieder mit den Aeusserungen einiger unserer teutschen Gegner ungefähr in gleiche Linie. Ackermann und Kessler, als sie unsern aufgestellten Thatsachen nicht mehr widerstehen konnten, trösteten sich damit, dass sie alle unsere Entdeckungen so lange für nichts erklärten, als wir nicht im Stande seyn würden, das Lebensprincip, das Leben selbst, zu zeigen, und die Geistesverrichtungen zu erklären, was sie unfehlbar zu leisten versprachen, worauf wir aber ganz freymüthig auf immer und ewig Verzicht gethan haben.

So geben wir auch jetzt noch weit mehr Preis, als nur die Markkügelchen, den Trichter, die Schleimdrüse und die Zirbel, und verkünden es laut, dass uns die Verrichtungen noch mancher wirklich bedeutender Theile der Hemisphä-

ren selbst unbekannt sind. Wir schmeicheln uns nicht einmahl, dass unsere Lehre nach mehreren Jahrhunderten keine Lücken mehr haben werde. Oben (1) wurde schon jedem, welcher durch ein besonderes Verfahren einen neuen Umstand kennen lehrt, ein ansehnliches Verdienst um die Anatomie zugedacht; und jetzt soll die Physiologie des Gehirnes, diese so wichtige und fruchtbare Quelle der Erkenntniss des physisch-moralischen Menschen, welche auf so unzählige und an und für sich schon so lehrreiche Thatsachen gegründet ist, auf einmahl blos darum herab gewürdiget werden, weil sie noch nicht vollständig ist! So wären also unser Ackerbau, unsere Scheidekunst, unsere Heilkunde und unsere gesammten Naturkenntnisse einstweilen geringfügige Gegenstände, weil wir alle glauben, dass sie noch einer beträchtlichen Vervollkommenung empfänglich sind.

Fast möchte es scheinen, die Herren

(1) Bericht. p. 119.

Commissäre hätten ihre Leser nach und nach auf den Schluss vorbereiten wollen, dass sie nähmlich am Ende ihrer Untersuchung beynahe um nichts klüger geworden wären, und fast eben so zweifelhaft schlössen, als sie angefangen hätten.

Doch fügen sie noch die Ermahnung an das Publikum hinzu, dass alle bisher abgehandelten anatomischen Gegenstände mit unserer Lehre über die Verrichtungen und den Einfluss der verhältnissmässigen Entwicklung der verschiedenen Hirntheile in keiner nothwendigen und unmittelbaren Beziehung stünden; und dass alles, was sie in Betreff der Struktur des Gehirnes untersucht hätten, eben so gut wahr, als falsch seyn könnte, ohne dass man deswegen auch nur das Geringste entweder für oder wider unsere Lehre daraus schliessen dürfte.

Allein wir können dieser Behauptung nicht beystimmen. Auch würden sich unsere Leser wieder sehr irren, wenn sie glaubten, dass die H. H. Commissäre wirk-

lich diese Meinung hegten. Männer, welche das Gehirn für das materielle Werkzeug des Geistes und für das wesentliche Organ des animalischen Lebens erklärt haben (1); welche behaupten, dass man zur Kenntniss der Verrichtungen der Bestandtheile des Gehirnes gelangen könne, indem man der Richtung der Hirnfasern folgt (2); welche die Theilbarkeit der Hirnorgane selbst durch die Erscheinungen im Alter und in Krankheiten bestättiget finden (3); welche wissen, dass wir selbst unsere Lehre über die Verrichtungen des Gehirnes mit jener über den Bau desselben in Verbindung gebracht haben (4); welche zu einer vollständigen Physiologie des Gehirnes auch die Einsicht in die Verrichtungen der kleinsten Theile, z. B. der Zirbel, der Schleimdrüse, des Trichters und der Markkü-

(1) Bericht. S. 95.

(2) Ibid. S. 118.

(3) Ibid. S. 367. et Éloge de Broussonnet par Mr. Cuvier.

(4) Ibid. S. 92.

gelchen verlangen (1); welche die Physiologen auf die Verhältnisse der Theile des Gehirnes bey gewissen vorzüglichen Eigenschaften aufmerksam machen (2), und die vergleichende Anatomie als ein vorzügliches Mittel empfehlen, die Verrichtungen der einzelnen Hirntheile zu ergründen (3): diese Männer können unmöglich im Ernste behaupten, eine Lehre über die Verrichtungen des Gehirnes stehe in keiner unmittelbaren und nothwendigen Verbindung mit den abgehandelten anatomischen Fragen.

Nach eben diesen Aeusserungen werden sie uns auch nicht mehr sagen, dass die Physiologie des Gehirnes die Einsicht in die Verbindung des Geistes mit dem Körper voraussetze. (4) Wäre dieses, so könnten wir von der gesammten Natur nichts wissen, weil wir keine einzige Grundkraft kennen; wir wüssten nicht,

(1) Bericht. S. 369.

(2) Cuvier, l. c. p. 175.

(3) Ibid.

(4) Bericht. S. 92.

dass der Muskel zur Bewegung dient, weil wir die Reitzbarkeit, die erste Ursache seiner Wirkung, in ihrer Natur noch nicht einsehen; wir wüssten nicht, dass die Speisen den Körper nähren, weil uns die Grundkraft der Assimilation unbekannt ist; alle Sinnenverrichtungen wären uns bis auf diese Stunde ein Räthsel, weil wir noch nicht ergründet haben, wie wir das Bewustseyn von Sehen, Hören, Schmecken u. s. w. erhalten. Diess mag genug seyn, um zu zeigen, dass weder die Kenntniss irgend einer Grundkraft, wie z. B. des Lebensprincips, noch die Einsicht in die Verbindung der Seele mit dem Körper nöthig ist, um die Bedingungen der Erscheinungen kennen zu lernen.

Alle Naturforscher sind zuverlässig darin mit uns einig, dass die Wirkung nicht von ihrer Ursache, die Verrichtung nicht von ihrem Werkzeuge, und überhaupt die Erscheinungen nicht von der Organisation unabhängig seyn können. Wir würden daher ihrer Einsichten zu spot-

ten scheinen, wenn wir ihnen beweisen wollten, dass die Verrichtungen des Gehirnes mit dem Baue desselben in unmittelbarem und nothwendigem Zusammenhange stehen. Was wir also über die letzte Stelle der Herren Commissäre sagen werden, möge das Publikum als eine Erläuterung der Frage ansehen: In wie fern ist die Anatomie des Gehirnes geeignet, die Verrichtungen der Bestandtheile desselben zu entdecken; oder die durch andere Mittel gemachten Entdeckungen zu bestättigen?

Nur in sehr wenigen Fällen kann der Zergliederer aus dem Baue der Theile, wie z. B. der Knochen, der Bänder, einigermassen auf ihre Verrichtungen schliessen; selbst in diesen Fällen lässt sich vielmehr nur vermuthen, zu was für Verrichtungen die Theile befähiget sind. Ehe wir die, durch die Muskeln hervorgebrachte, Bewegung gesehen haben, können wir aus ihrer Gestalt weder ihre Reizbarkeit, noch ihre Fähigkeit, sich zu verkürzen, errathen. Im

Gehirne und in den verschiedenen Nervensystemen giebt es keine Hebel, keine Muskeln, keine Ausführungskanäle, keine Spannung, und keine Erschlappung; man erreicht keine Bewegung einer sichtbaren Flüssigkeit, kein Schwingen der Fasern; es giebt keine äussere Vorrichtungen, kein Abprellen von Luftttheilchen, kein Brechen der Lichtstrahlen; die Markfasern sind wohl bald fester, bald weicher, bald weisser, bald schmutziger, kürzer und länger; bald nehmen sie diese, bald jene Richtung u. s. w. Aber was könnten wir aus allem diesem schliessen? Kaum könnte man sich die Möglichkeit denken, dass das Innere dieser unzähligen Fasern verschieden wäre, und dass sie folglich verschiedene Verrichtungen äussern müssten, wenn man nicht an die Millionen thierische und vegetabilische Fasern dächte, deren Verschiedenheit durch ihre Wirkungen erwiesen ist. Sähen wir auch wirklich in denselben eine andere Mischung der Bestandtheile, was würde uns diese lehren? was nützte uns selbst die Kenntniss der

Struktur des Auges und des Ohres, wenn diese Theile nicht mit Nerven in Verbindung stünden, welche nur allein, auf eine uns unbegreifliche Weise, für Licht und Schall empfänglich sind? Eben so würde kein menschlicher Scharfsinn von dem blossen Ansehen, der Schleimhaut der Nase den Geruch, und den Nervenwärzchen der Zunge den Geschmack ertheilt haben; denn noch jetzt sind ja die Zergliederer über den Nerven, welcher den Geschmack erzeugt, nicht allgemein einig. Man hat sogar Jahrhunderte Sehnen und Bänder mit Nerven verwechselt; die Einrichtung des Herzens leitete die Zergliederer so wenig auf seine Verrichtung, dass man die Schlagadern, bis auf Harwey und später für blosse Luftbehälter gehalten hat.

In dieser Hinsicht ist es also gewiss, dass die Kenntniss der Theile und ihrer Struktur nur selten auch die Kenntniss ihrer Verrichtung herbeyführt, und überall musste man, um diese letzteren zu entdecken, zu ganz andern Hilfsmit-

teln seine Zuflucht nehmen, wodurch nicht selten die Verrichtung früher, als der Bau selbst, bekannt wurde. Es war gewiss nicht nöthig, den Bau des Auges und das ganze Verhalten des Sehnerven zu kennen, um zu wissen, dass das Auge das Werkzeug des Sehens ist. Man hielt ja bekanntlich lange Zeit nicht einmahl die Nerven zu den Sinnenverrichtungen für nöthig, weil man glaubte, die Blutgefässe übertrügen, als Leiter, die Eindrücke bis zum Herzen, dem angeblichen Sitze der Seele.

So haben auch wir unsere meisten physiologischen Entdeckungen ohne alle Beihilfe der Zergliederung des Gehirnes gemacht. Es wäre möglich gewesen, dass diese Entdeckungen Jahrhunderte bestanden hätten, ohne die Uebereinstimmung derselben mit dem Hirnbaue einzusehen; und hätte man diesen wirklich auf was immer für Wegen gefunden, so wäre man dadurch höchstens zu Vermuthungen, welche zuverlässig das Gepräge der Vorurtheile des Zeitalters an sich getragen hätten, veranlasst worden.

So musste einstens das Herz der Sitz des Muthes, der Liebe, dann des Mitgefühls und der Grausamkeit seyn; die Leber war das Werkzeug des Zornes und der thierischen Wollust; noch jetzt sind nach Vielen die verschiedenen Grade der Geistes- und Gemüthseigenschaften Folgen der Mischung des Blutes und der Temperamente, und die Leidenschaften werden von den Nervengeflechten des Unterleibes abgeleitet. Willis lies das kleine Hirn die Lebensgeister zur Bewegung absöndern; Galen machte die vordern Hirnhöhlen zum Sitze des Geruches; Sömmerring den Dunst der Hirnhöhlen zum Sitze der Seele, nachdem man sie aus der Zirbel, dem Hirnknoten, dem Hirnbalken, u. s. w. vertrieben hatte; Ackermann sucht eine Vermittlung zwischen Geist und Körper in der Nervenmasse der Ventrikel, und Walter in der Nervenflüssigkeit.

Man hätte erwarten sollen, die Zergliederer, weil sie die so mannichfaltigen Bestandtheile des Gehirnes sahen, sollten zuerst auf die Verschiedenheit ihrer Ver-

richtungen, und folglich auf die Mehrheit der Organe der Geistes- und Gemüthtskräfte geschlossen haben. Obschon es viele thaten, so lehrt uns noch in unsern Zeiten das Beyspiel eines Vicq-d'Azyr, welcher das Gehirn vom Inseckte bis zum Menschen theilweise immer zusammen gesetzter, und wieder vom Menschen bis zum Insekte einfacher werden sieht, und doch fortfährt, ein *einfaches* Seelenorgan zu behaupten, wie wenig eine blosse mechanische Ansicht vermag. Physiologen und Philosophen, welchen die Thatsachen in der Natur heiliger waren, als die Vorurtheile einer ängstlichen Metaphysik, haben richtiger auf den Hirnbau geschlossen, als ihn selbst die meisten Zergliederer bey allem ihrem Fleisse, und bey aller ihrer Genauigkeit gesehen haben. Herder wird durch die verschiedenen Erscheinungen der Seelenkräfte bey verschiedenen Thieren und Individuen auf die Mannichfaltigkeit der Seelenorgane aufmerksam, und er hofft sogar, dass der sorgfältige Vergleich der verschie-

denen Thiergehirne mit ihren besondern Eigenschaften, einstens die Entdeckung derselben bewirken werde; Bonnet (1) erkennt im Gehirne nichts als Fasern, deren jede ihre eigne, besondere Verrichtung hätte, und er sieht die Möglichkeit von dem, was nun, wenigstens zum Theile, geschehen ist. « Es folgt aus den vorhergehenden Bemerkungen, sagt er, dass ein vernünftiges Wesen, welches die Mechanik des Gehirnes vollkommen kännte, und alles, was in demselben vorgeht, genau sähe, wie in einem Buche darin lesen würde. Die ausserordentliche Zahl der unendlich kleinen Organe, welche für die Gefühle und die Vorstellungen bestimmt sind, wären diesem Wesen, was uns die Buchstaben sind; wir blättern und studiren in den Büchern, diesem Wesen wäre es genug, die Gehirne zu betrachten. »

Auch wir konnten erst, nachdem wir durch viele Jahre eine grosse Summe von

(1) Bonnet, Palingénésie philos. T. I. p. 22.

physiologischen und pathologischen Thatsachen gesammelt hatten, vernünftige Vermuthungen über die Einrichtung des Nervensystemes und des Gehirnes fassen. Allein was hätten uns alle diese Thatsachen fruchten können, wenn wir die *nothwendige* und *unmittelbare* Verbindung mit den materiellen Bedingungen nicht vorausgesetzt hätten? Aber, auf diese Weise vorbereitet, fanden wir freylich in kurzer Zeit, was dem Messer allein ewig unmöglich gewesen wäre.

Dieser Gang unserer physiologischen und anatomischen Entdeckungen ist allen Augenzeugen der ersten Untersuchungen bekannt; es ist daher vorgreiflicher Aberwitz, wenn einige Gegner unsere Lehre über die Verrichtungen des Gehirnes, unter dem Vorwande, als hätten wir nur die anatomischen Entdeckungen willkührlich zu deuten gesucht, verdächtig machen wollen. Haben wir eine Hirnanatomie gefunden, welche niemahls wieder umgestossen werden kann, so haben wir sie grösstentheils physiologischen

und pathologischen Leitungsbegriffen zu verdanken; und eben diese vollkommene Uebereinstimmung der geistigen Erscheinungen mit den materiellen Bedingungen bürgt uns für die ewige Dauer sowohl des anatomischen als physiologischen Theiles unserer Gehirnlehre.

Es ist etwas ganz anderes, sagen, man habe die Verrichtungen des Gehirnes unabhängig von der Kenntniss des Hirnbaues entdeckt, und sagen, diese Verrichtungen stehen mit dem Hirnbaue in keiner unmittelbaren und nothwendigen Verbindung. Sind denn Bewegung und Absönderung ohne Verbindung mit der Einrichtung der Muskeln und der Eingeweide? Hat die Verdauung und der Blutumlauf keine unzertrennliche Gemeinschaft mit dem Magen und dem Herzen? Sind nicht sogar Klauen und Zähne mit den innern Trieben der Thiere in engster Verbindung? Steht nicht die Hand des Menschen mit seinem Gehirne, und der Huf mit dem Gehirne des Pferdes in Beziehung? Haben die Sinnenwerkzeuge kei-

nen nothwendigen und unmittelbaren Einfluss auf ihre Verrichtungen?

Will man sich bey den Verrichtungen des Gehirnes etwa eine Ausnahme denken, weil der Bau und die Verrichtungen desselben ganz anderer Art sind, als jene der Sinne und des organischen Lebens, so fragen wir, ob denn Sehen nicht auch ganz anderer Art ist, als Schmecken, und ob Sckmecken und Sehen nicht anderer Art sind, als Bewegen und Absöndern?

Sagt man, zu diesen Erscheinungen sey ein allgemeines Lebensprinzip hinreichend, so fragen wir, warum dieses Lebensprinzip im Muskel Zusammenziehungen, in der Leber die Absönderung der Galle bewirke; und ob das nähmliche Prinzip, welches das Herz bewegt, auch das Bewustseyn von Schmecken und Riechen habe?

Beruft man sich, um die Verschiedenheit der Sinnenverrichtungen zu erklären, auf die verschiedenen Vorrichtungen, und will man darum, weil die Hirntheile keine Vorrichtungen haben, die

Verschiedenheit ihrer Verrichtungen verwerfen, so sage man uns, was alle diese Vorrichtungen ohne besondere innere Werkzeuge wären? Tastet die todte Hand? sieht das todte Aug; sieht es beym Schwinden und bey der Lähmung des Sehnerven? und wenn Ihr träumet, wenn Ihr euch an ehemalige Eindrücke erinnert, woher sind da euere Empfindungen und euere Vorstellungen gekommen?

Wirken also alle Nervensysteme im Innern des Organismus, warum sollten die Thätigkeiten des Gehirnes nur durch die Sinne und durch die Aussenwelt bestimmt und beschränkt werden? Welche Sinne geben Euch die Gefühle und die Vorstellungen von Wohlwollen und Rache, von Liebe und Hass, von Stolz, von Pflicht und Recht, von Künsten und Wissenschaften? Der Affe hat die nähmlichen Sinne, wie Ihr, warum nehmet Ihr ihn nicht als Bruder auf?

Umsonst nimmt man seine Zuflucht allein zu der edlern und vollkommenern menschlichen Seele; denn eben diese Seele

ist kindisch in der Kindheit, albern im Greisenalter, sinnlos im Wasserkopfe und im Kretinen, verrückt bey Krankheiten und Verletzungen des Gehirnes, ohnmächtig im Rausche und in der Leidenschaft. Man kann sich also der Folgerung nicht entziehen, dass ein besonderes Werkzeug bestehe, mittelst welchem der Geist in diesem Leben seine Kräfte zu äussern bestimmt ist, ein Werkzeug, welches ihn über die Sklaverey der eingeschränkten Sinneneindrücke erhebt, und jedem Thiere seine eigne innere Natur, und so seine eigne Welt begründet.

Eine Lehre über die Verrichtungen des Gehirnes, welche mit dem Baue desselben im Widerspruche stünde, müsste also nothwendig falsch seyn. Wer jemahls beweisen kann, dass das Gehirn aus Drüsen bestehe; dass es ein blosses Absönderungs- oder Ausscheidungsorgan sey, der hat es von aller höheren Verrichtung ausgeschlossen, und zu jener der übrigen Eingeweide verwiesen; wer einen Centralpunkt aller Markfasern nachweisen, und in allen Thie-

ren ungeachtet ihrer mehr oder weniger zahlreichen und verschiedenen Eigenschaften doch immer die nähmliche Hirnmasse aufzeigen kann, hat auf einmahl die Mehrheit und die Mannichfaltigkeit der Geistesorgane zerstört; wer beweiset, dass das Gehirn nichts anders sey, als der Ursprung und der Sammelplatz aller übrigen Nervensysteme, hat seine Verrichtung auf jene der übrigen Nerven beschränkt; wer in den verschiedenen Individuen der nähmlichen Art, ungeachtet der verschiedenen Auszeichnung ihrer gemeinsamen Eigenschaften, immer das nähmliche Verhältniss der verschiedenen Bestandtheile ihres Gehirnes findet, hat uns die Möglichkeit, durch die grössere Entwicklung einzelner Organe bey ausgezeichneten einzelnen Eigenschaften ihren Sitz zu bestimmen, vereitelt. Und so stünden die Hauptgrundsätze unserer Physiologie des Gehirnes mit der materiellen Einrichtung desselben in geradem Widerspruche; wodurch sie von selbst mit allen ihren Folgerungen in Nichts zerfiel.

Bleibt es aber ewig wahr, dass in den Thieren, welche noch aller Geistes- und Gemüthseigenschaften beraubt sind, nur die niedern Nervensysteme bestehen; dass selbst diese zahlreicher sind, wo das organische Leben verwickelter ist; dass die Erscheinungen eines animalischen Lebens, z. B. Triebe, Fertigkeiten, Fähigkeiten erst mit einem Gehirne hervortreten; dass die Bestandtheile des Gehirnes vom Insecte bis zum Menschen nach Verschiedenheit der Natur und der Zahl ihrer Eigenschaften vervielfältiget und anders gestaltet sind; zeigen alle Thatsachen, dass bey einzelnen vorzüglichen Seelenkräften auch einzelne Hirntheile vorzüglich entwickelt sind; dass bey Stöhrung einzelner Seelenkräfte auch einzelne Hirntheile krank gefunden werden, so wie alles dieses bey den verschiedenen Sinnen und ihren Verrichtungen Statt hat; bleibt es ewig wahr, dass das Gehirn ein von den übrigen Nervensystemen abgesöndertes System ist; dass es aus mehreren einzelnen Systemen besteht; dass man die Verschiedenheit ihres Ur-

sprunges, ihrer Nervenbündel, ihrer Richtung, ihrer endlichen Gebilde, und dass man ihre verschiedenen Vereinigungspunkte dem Auge darstellen kann: so ist die unmittelbarste Verbindung und die vollständigste Uebereinstimmung unserer Lehre über die Verrichtungen des Gehirnes mit der Anatomie desselben erwiesen, und der speculative Metaphysiker kann sich nicht mehr rühmen, dass das Geschäft der Seelenverrichtungen viel zu geheim sey, als dass man ihren Werkzeugen auf die Spur kommen könnte.

ALLGEMEINE UEBERSICHT.

Unsere Leser müssen bemerkt haben, dass in der Uebersicht der H. H. Commissäre bey weitem nicht alle Gegenstände unseres Mémoires, welche sie in zehen Artikel zusammen gefasst haben, berührt worden sind. Damit man aber mit mehr Zuversicht über den Werth und Unwerth unserer Untersuchungen und der Schlussfolgerungen des Berichtes urtheilen könne, wollen wir die abgehandelten Gegenstände sammt dem jedesmahligen Urtheile der H. H. Commissäre in gedrängter Kürze vorlegen.

Unsere Entdeckungen und Meinungen sind entweder frühern Schriftstellern zugeeignet, bezweifelt, oder als neu und wahr anerkannt, oder endlich ganz übergangen worden.

A. Frühern Schriftstellern werden zugeeignet;

1. Unsere Methode, Untersuchungen über das Nervensystem und das Gehirn anzustellen. (1)

Wir haben aber bewiesen, dass alles, was unsere Vorgänger gethan haben, auf blosse mechanische Ansichten hinausläuft, und dass diejenigen, in welchen man unsere Ansichten zu finden glaubte, z. B. Vieussens und Varoli, alle Nervenmassen von den obern Theilen des Gehirnes entstehen liessen, und folglich die Untersuchung des Gehirnes nach den nähmlichen Grundsätzen und in der nähmlichen Ordnung vornahmen, wie alle unsere gleichzeitigen Zergliederer, und wie Vicq-d'Azyr, dessen Verfahren im Berichte mit Recht getadelt wird. Haben einige mit der Basis angefangen, so blieben sie theils der Ordnung, wie die Theile im natürlichen Zusammenhange folgen, nicht getreu; theils begriffen sie insgesammt un-

(1) Bericht. p. 117. u. 118.

ter der Basis die ganze untere Hirnfläche, und dachten nie daran, die Nervenbündel des grossen und kleinen Gehirnes von dem verlängerten Marke unter der Brücke, und in der Ordnung ihrer successiven Verstärkungen und Verbreitungen zu verfolgen. Wir haben gezeigt, dass alle die Beweise, worauf man sich im Berichte stützen wollte, zwar zum Theile als einzelne Thatsachen bekannt waren, aber erst aus unserm Mémoire benützt, und als Belege für die von uns zuerst aufgestellten Grundsätze entlehnt worden sind. Weil man uns vorgeworfen hatte, wir hätten für unsere Meinung keine neue Beweise aufgestellt, so haben wir den 2ten, 3ten, 6ten, und 7ten Beweis, wovon der Bericht ganz schwieg, aus unserm Mémoire in Erinnerung gebracht, und also unumstösslich bewiesen, dass vor uns Niemand unsere Methode, nicht einmahl in mechanischer Hinsicht, am allerwenigsten aber aus Gründen der vergleichenden Anatomie und Physiologie befolgt hat.

2. Unsere Lehre über den Nutzen der

grauen Substanz, und über den Ursprung der Nerven aus derselben. (1)

Dass aus allen den zu Gunsten unserer Vorgänger angeführten und entgegengesetzten Hypothesen unsere Grundsätze weder abgeleitet werden konnten, noch jemahls abgeleitet worden sind, haben wir nebst andern Beweisen, auch mit dem Zeugnisse der grössten physiologischen Anatomen, z. B. eines Haller, Sömmerring u. and. bewiesen.

3. Den Vergleich des gesammten Nervensystemes mit einem Netze. (2)

Darin wird uns mehr zugeeignet, als wir je gedacht hatten. Wir halten zwar dafür, dass verschiedene Nervensysteme mittelst ihrer Verbindungszweige wechselseitig in einander einwirken. Allein nach unsern Vorstellungen, dass die Nervensysteme verschieden sind, je nachdem sie aus andern grauen Massen entstehen, können wir uns den Vergleich mit einem

(1) Bericht. p. 174-177.

(2) Bericht. p. 145-147.

Netze unmöglich erlauben, besonders wenn man sich dadurch verleiten lässt, alle Nerven für gleichartig zu halten, und die Verschiedenheit der Verrichtungen nur den verschiedenen Vorrichtungen oder andern Nebenumständen zuzuschreiben.

4. Die Kenntniss der Fortsetzung der Pyramiden durch den Hirnknoten, durch die sogenannten Sehhügel und die gestreiften Körper bis in die Windungen der Hemisphären. (1)

Man kann uns aber nach den angeführten Beweisen unmöglich streitig machen, dass man bis auf uns alle Nervenmassen von oben abwärts leitete; dass eine blosse Fortsetzung der Hemisphären von den weit schwächern Pyramiden nicht möglich ist, und dass man von dem Gesetze der successiven Verstärkung nichts wusste. Was man also sah, war ein mechanischer *Zusammenhang*, aber keine *Fortsetzung*, keine successive Vorbereitung zur Bildung der Windungen oder zur Vollen-

(1) Bericht. p. 365.

dung der eigentlichen Organe der Seelenkräfte.

5. Die wahre Beschaffenheit der Commissuren. (1)

Ohne dasjenige, was wir über die Commissuren der Sinnennerven gesagt haben, zu wiederholen, wollen wir bloss erinnern, dass man vor uns vom zurückkehrenden, convergirenden Nervensysteme durchaus nichts wusste, und dass diese Systeme der beyden Hirnhälften die Commissuren ausmachen, woraus nothwendig folgt, dass man vor uns zwar markige Querverbindungen, und auch ihren Zusammenhang mit den Hemisphären mehr oder weniger gesehen habe, aber dass man ihr wahres Verhältniss, ihr ganzes Verhalten unmöglich erkennen konnte.

Wir haben in unserm Mémoire nicht den geringsten Anlass zu dem Verdacht gegeben, als hätten wir uns irgend ein fremdes Gut zueignen wollen; und nach den angeführten Beweisen muss uns je-

(1) Bericht. p. 272.

der Leser für berechtiget halten, diese Punkte wieder als ausschliessliches Eigenthum an uns zu bringen.

B. Bezweifelt haben die H. H. Commissäre:

1. Dass zwischen den im Nervensysteme des organischen Lebens zerstreuten Ganglien und zwischen den Anschwellungen des Rückenmarkes eine Analogie Statt habe. (1)

2. Dass zwischen dem Schleimkörper der Haut und den übrigen grauen Substanzen, welche die Nervenausbreitungen überziehen, und zwischen der grauen Substanz des grossen und kleinen Gehirnes eine Aehnlichkeit obwalte. (2)

Verwechselt man den Ausdruck, Analogie, Aehnlichkeit *nicht* mit Idendität, Gleichartigkeit, so sind alle Zweifel durch die von Seite 338 bis 359 angeführten Gründe beseitiget.

3. Dass die Pflanzenkeime, nach den nähmlichen Gesetzen entwickelt, fortgebil-

(1) Bericht. p. 330.

(2) Ibid. p. 332.

det und verstärkt werden, wie die Nervensysteme. (1)

Als man glaubte, alle Nerven hätten ihren Ursprung aus dem Gehirne, und die Aeste und Zweige eines Baumes wären nur Fortsetzungen oder Verlängerungen der Fasern seines Stammes, so war dieser Vergleich auf ganz irrige Voraussetzungen gegründet, und musste um so viel mehr von denjenigen, welche auch Nerven anderswo entstehen liessen, verlassen werden. Sieht man aber jetzt die Zeugung der Keime aus einer besondern schleimigen Substanz; sieht man die Keime nach eben den Gesetzen entwickelt, die Aeste verstärkt, vervielfältiget und in ihren Verrichtungen modificirt werden, wie alles dieses in den Nervensystemen gezeigt worden ist, so kann man auch diesen Vergleich nicht mehr verwerfen.

4. Dass das Rückenmark sowohl im Menschen als in den Thieren, bey jedem Ursprunge eines Nervenpaares in einen

(1) Bericht. p. 332.

mehr oder weniger merklichen Knoten anschwelle. (1)

Diess ist von Seite 192 bis 199 durch lauter Gründe bewiesen, welche man in jedem Thiere nachweisen kann.

5. Dass auch die Hirnnerven im Menschen, in den Säugthieren und Vögeln aus grauer Masse im verlängerten Marke entstehen. (2)

Dass graue Masse im verlängerten Marke enthalten sey, beweisst der Augenschein, und wir haben noch gezeigt, dass man dieses schon vor uns gewusst habe.

6. Dass in den fleischfressenden Thieren das 6te und 8te Paar, und in mehreren davon das 5te Paar hinter der Brücke abtreten. (3)

Dieser Irrthum der H. H. Commissäre ist berichtiget, und wir haben S. 222 gezeigt, dass nur der Affe mit dem Menschen darin ziemlich gleich bleibt.

7. Dass die Nervenbündel des kleinen

(1) Bericht. p. 190-191.

(2) Ibid. p. 328.

(3) Ibid. p. 207. 211.

Hirnes (*Corpora restiformia*) mittelst der gefranzten Körper so verstärkt werden, dass sie die Hemisphären desselben bilden. (1)

Wir haben von Seite 258 bis 262 umständlich bewiesen, dass bey der Bildung der Hemisphären des kleinen Hirnes genau die nähmlichen Gesetze, wie bey der Bildung der Hemisphären des grossen Gehirnes Statt haben.

8. Dass wir die zurückkehrende, convergirende Nervenmasse des kleinen Hirnes durch wirkliche Beobachtungen, und nicht aus vermuthlicher Analogie annehmen. (2)

Wir haben gezeigt, dass wir gerade im kleinen Hirne die zwey Ordnungen von Nervenfasern zuerst entdeckt haben, weil sie da am leichtesten gesehen werden können.

9. Dass die natürliche und künstliche Entfaltung der Windungen auf der wirk-

(1) Bericht. p. 251.

(2) Ibid. p. 272.

lichen Duplicatur der Faserschichten beruhe, welche entweder blos aneinander kleben, oder durch Zellstoff locker verbunden sind. (1)

Hierüber ist es überflüssig noch ein Wort zu sagen.

Ferner wollen es die H. H. Commissäre nicht wagen zu entscheiden:

10. Ob es einen einzigen Vereinigungspunkt aller Nerven gebe? (2)

Die H. H. Commissäre haben bey dem Eingange des Berichtes erklärt, (3) dass die bessern Köpfe diese Meinung als eine sehr leichte Hypothese aufgestellt haben, und am Ende wollen sie doch nichts darüber entscheiden! Wir nehmen keinen Anstand, diesen einzigen Vereinigungspunkt, welcher physisch und moralisch unmöglich ist, und welchen der Augenshein vom Wurme bis zum Menschen widerlegt, ungeachtet aller metaphysischen Grillen, für ein Hirngespinst zu erklären.

(1) Bericht. p. 270. 271.
(2) Ibid. p. 368.
(3) Ibid. p. 143.

11. Ob man die Mehrheit der Geistesorgane gelten lassen könne. (1)

Ausserdem, was wir in dieser Schrift hierüber zu sagen aufgefordert worden sind, ersparen wir die nöthige Erörterung dieses wichtigen und interessanten Gegenstandes auf die Physiologie des Gehirnes.

Durch diese eilf Punkte sind eben so viele Gegenstände der Anatomie des Nervensystemes und des Gehirnes theils bestättiget, theils ganz neu zur Erkenntniss gebracht worden.

C. Zugestanden haben die H. H. Commissäre:

1. Die Vorzüglichkeit unserer Methode, welche unter allen bekannten allein geeignet ist, um dadurch sowohl in Hinsicht auf den Bau, als auf die Verrichtung der Theile, Entdeckungen zu machen. (2)

2. Dass die graue Substanz der Ur- und Nährstoff aller Nervenfasern ist, und dass

(1) Bericht. p. 367.
(2) Ibid. p. 118.

alle ihre Verstärkungen und Vermehrungen durch selbe Statt haben. (1)

3. Dass wir die Anschwellungen bey jedem Nervenpaare im Rückenmarke des Kalbes zuerst gezeigt haben. (2)

4. Dass zwischen der grauen Substanz der Hemisphären des grossen und kleinen Gehirnes und zwischen der grauen Substanz der Vierhügel, der sogenannten Sehhügel und der gestreiften Körper eine Analogie obwaltet. (3)

5. Dass die sogenannten Gehirnnerven aus dem sogenannten verlängerten Marke entstehen, und das Gehirn nicht mehr als die Quelle der übrigen Nervensysteme betrachtet werden darf. (4)

6. Dass das graue Leistchen, oder die in einen Knoten angehäufte graue Substanz an der Wurzel des Hörnerven sein wahres Ganglion ist, und mit seiner Grösse in geradem Verhältnisse steht. (5)

(1) Bericht. p. 175. 176.

(2) Ibid. p. 190.

(3) Ibid. p. 331.

(4) Ibid. p. 366.

(5) Ibid. p. 203.

7. Dass wir den wahren Ursprung des Antlitznerven und des 6ten Paares durch die vergleichende Anatomie zuerst erwiesen haben. (1)

8. Dass man vor uns den wahren Ursprung des fünften Paares nicht wusste, und dass wir eine Art, ihn unfehlbar zu verfolgen, gezeigt haben. (2)

9. Dass der Sehnerve keine Fasern aus dem Innern des Sehhügels erhält, wie man bisher geglaubt hat. (3)

10. Dass das vordere Paar der Vierhügel und das *Corpus geniculatum externum* wahre Ganglien des Sehnerven sind, welche mit ihm in Verhältniss stehen, und bey seiner Abzehrung schwinden. (4)

11. Dass man bisher das vordere Paar der Vierhügel bey den Vögeln mit den Seh-

(1) Bericht. p. 306-308.
(2) Ibid. p. 210.
(3) Ibid. p. 213-214.
(4) Ibid. p. 215.

hügeln der Säugthiere verwechselt hat. (1)

12. Dass der Sehnerve vor der Vereinigung dicker ist, als hinter derselben. (2)

13. Dass der gefranzte Körper auch in dem kleinen Hirne der Säugthiere gefunden wird, und dass er nur kleiner ist, weil er mit dem kleinen Hirne im Verhältnisse steht. (3)

14. Die genauere Bestimmung und vollständige Berichtigung der Durchkreuzung der Pyramiden. (4)

15. Dass die Pyramiden in ihrem Verlaufe, in dem Hirnknoten, den Sehhügeln, und in den gestreiften Körpern durch neue Nervenfäden aus der grauen Substanz verstärkt werden, sich in den Windungen ausbreiten, und nur in diesem Sinne sich fortsetzen. (5)

(1) Bericht. p. 219.

(2) Ibid. p. 218.

(3) Ibid. p. 252.

(4) Ibid. p. 249. 250.

(5) Ibid. p. 244-246.

16. Den Schnitt, mittelst welchem der ganze Verlauf, und die allmählige Verstärkung der Pyramiden dargestellt wird. (1)

17. Die zwey verschiedenen Ordnungen von Nervenfasern in dem grossen Gehirne. (2)

18. Die Allgemeinheit der Commissuren und ihre Beziehung zu den Nerven, mit welchen sie in Verbindung stehen. (3)

Herr Demangeon erhob schon in seiner *Physiologie intellectuelle* von p. 424 bis 427 die vorzüglichsten dieser Entdeckungen, und erklärte sich für ihre Wichtigkeit. In dem Berichte selbst wird nur von 2 oder 3 von diesen zugestandenen Punkten behauptet, dass sie von frühern Zergliedern untersucht, von uns aber erst vollständig entwickelt und erwiesen worden

(1) Bericht. p. 243 - 244.

(2) Ibid. p. 265.

(3) Ibid. p. 323.

seyen; alle übrigen werden als neu und wahr angenommen. Nicht selten aber ist die Berichtigung und die sichere Entscheidung eines lang bezweifelten Punktes schwerer und verdienstvoller, als die Entdeckung selbst. Wir überlassen es jetzt jedem Leser, welcher sich nur einiger Massen eine Vorstellung von der allmähligen Verstärkung, von den zwey Nervenordnungen u. s. w. machen kann, den Gehalt und die Absicht der Worte des Berichtes zu deuten: « *wir endigen fast eben so zweifelhaft und eben so ungewiss, als wir angefangen haben.* » (1)

D. Ganz übergangen haben die Herren Commissäre:

1. Dass wir auf die Querbinde hinter der Brücke in den Thieren aufmerksam gemacht, und die Ursache angegeben haben, warum sie bey dem Menschen nicht Statt zu haben scheint.

(1) Bericht. p. 370.

2. Dass keiner vor uns die verschiedenen Nervenbündel an dem verlängerten Marke der Thiere angeführt, und sie als Anfänge der sogenannten Hirnnerven geschildert habe.

3. Die Fortsetzung eines besondern Nervenbündels aus dem Olivenkörper und mehrerer anderer tiefer liegenden durch die Brücke; und das Verhältniss ihrer Verstärkung gegen jene der Pyramiden.

4. Unsere Bemerkungen über die Bildung der verschiedenen Windungen der Hemisphären durch verschiedene Nervenbündel, welche aus den verschiedenen Stellen der Sehhügel und der gestreiften Körper abtreten; ein Gegenstand, welcher in der stufenweisen Zunahme der Hirnmassen in den verschiedenen Thieren von der grössten Wichtigkeit ist, weil ohne ihn keine vergleichende Anatomie der Hirntheile mit Rücksicht der Eigenschaften der Thiere möglich ist.

5. Dass wir ausser den zwey Querbin-

den, welche Vicq-d'Azyr in den gestreiften Körpern verstümmelt abgezeichnet hat, noch mehrere solche Querbinden entdeckt haben.

6. Dass man durch uns die Verschiedenheit der vordern Commissur bey Mensch und Thieren, und die Ursache davon kennen gelernt habe.

7. Dass man nach unserer Ansicht die ausserordentliche Verstärkung des Riechnerven bey vielen Thieren durch die graue Substanz, welche an der untern Fläche der vordern Windungen liegt, erklären könne.

8. Dass die Commissuren immer mit ihren zugehörigen Nerven im Verhältnisse stehen, und dass desswegen die Brücke bey den Thieren meistens viel schmäler ist, als bey dem Menschen.

9. Dass der Wurmfortsatz in dem kleinen Hirne der Säugethiere durch einen Stamm des gefranzten Körpers gebildet werde.

10. Dass wir die Ursache angegeben ha-

ben, warum den Amphibien, Fischen und Vögeln die Brücke fehlet.

11. Unsere Bemerkungen über die senkrechten Nervenschichten, und den genauen Zusammenhang der durchsichtigen Scheidewand.

Endlich, weil sich die H. H. Commissäre doch so oft und so absichtlich gegen unsere physiologischen Ansichten erklären, und uns zu blos mechanischen Ansichten verurtheilen wollen, so fragen wir, wie weit man denn bis auf uns in der Kenntniss des Hirnbaues gekommen war? Jahrhunderte schleppte man sich mit den abgeschmacktesten Nahmen, welche man von Aehnlichkeiten, die nur eine tändelnde Einbildungskraft finden konnte, hergehohlt hatte. Daher die Rinden- und Marksubstanz, die Zirbel- und Schleimdrüse, die darmförmigen Windungen, *centrum ovale*, Balken, Hirnschwiele, Bogen, Säulen, Leyer, Harpfe, Taenia, Hügel, Ammons- oder Widderhörner,

Seepferdsfuss, Klauen, Sporne, Wasserleitung, Pyramiden, Oliven, Beine, Schenkel, Weiberbrüste, *testes*, *nates*, *anus* u. s. w.

Mehrere Zergliederer, besonders Stenon, Sömmerring und Chaussier haben zwar anständigere Benennungen einzuführen gesucht, allein in den meisten anatomischen Schriften, und selbst im Berichte der H. H. Commissäre herrschen noch grössten Theils diese erbärmlichen Nahmen. Selbst bey den Verbesserungen hat man sich nicht über die mechanischen Formen einzelner Theile erhoben. Die *testes* und *nates* heissen z. B. Vierhügel. Da es aber noch mehrere Hügel in der Nachbarschaft giebt, so wird nichts Bestimmtes, und keineswegs die Verrichtung dadurch angezeigt. Die Leyer heisst Dreyeck, die Brücke ringförmige, oder halbringförmige Erhabenheit, die Weiberbrüste Markkügelchen u. s. w.

Man würde schon durch diese Benennungen die Tendenz erkennen, worin

bisher die Zergliederer die Hirnuntersuchungen angestellt haben; allein sie ist sogar in den verschiedenen Schriften deutlich aufgestellt. Vicq - d'Azyr empfiehlt Schnitte in allen Richtungen als das einzige Mittel, um die Formen der Theile kennen zu lernen, und nach dem Berichte soll man sich einzig auf Formen und Verbindungen einschränken. Daher sind die abgerissenen Darstellungen der verschiedenen Hirntheile gekommen; daher die irrige Vorstellung über die Richtung der Fasern, den Ursprung der Nerven, und das innere Gewebe des Hirnknotens, der Sehhügel und der gestreiften Körper; daher kannte man blos den groben Zusammenhang der Theile untereinander, aber keine Beziehung, kein Verhältniss der Theile weder untereinander noch mit dem Ganzen, und nicht die geringste Spur irgend einer Bestimmung oder irgend eines Gesetzes. Alles ist von jedem in der willkührlichsten Unordnung

aufgefasst, und auch so vorgetragen, so dass man sich oft mit grosser Mühe der Kenntnisse, welche einzelne Männer aufgezeichnet haben, versichern kann. Demungeachtet ist man nicht zufrieden, dass man sich zum Theile noch an diesen Unfug halten muss, um von den Zeitgenossen verstanden zu werden, sondern man möchte aus unverzeihlicher Selbstgenügsamkeit auch die Nachkommen für immer darauf einschränken.

Wir können von nun an das gesammte Nervensystem, diesen allerwichtigsten Theil des thierischen Organismus, von einem weit höhern Standpunkte betrachten. Die Gesetze über den Ursprung, über die allmählige Verstärkung und Ausbildung desselben, über die Vollendung der Werkzeuge der mannichfaltigsten Verrichtungen sind zum Theile aufgefunden und unter eine allgemeine Uebersicht gebracht. Der Nerve, kraft dessen Bewegungen, Gefühle und Sinnesverrichtungen bewirkt

werden, entsteht und bildet sich eben so fort, wie die Organe, mittelst welcher der Geist empfindet, will, und denkt.

Um wie viel reitzender und wichtiger wird jetzt das Studium des Gehirnes, als es damahls seyn konnte, wo man es zu einem blossen Schnitzelwerke herabgewürdiget hatte, weil man es für keine edlere Ansicht empfänglich hielt. Wir sehen im Gehirne nicht mehr blosse Bruchstücke; überall werden Anstalten zu einem Zweck, und ungeachtet der verschiedenartigsten Bestimmungen doch überall Vermittlungen zu wechselseitiger Einwirkung erkannt. Wo man bisher nichts als Formen und mechanische Verbindungen sah, da enthüllt sich uns jetzt der ganze materielle Aufwand aller Seelenverrichtungen. So wie die verschiedenen Eingeweide durch einzelne und besondere Nervensysteme beherrscht werden, so wie die verschiedenen Sinnenverrichtungen durch einzelne besondere Nerven erfol-

gen; eben so werden die verschiedenen Neigungen und Fähigkeiten der Thierwelt und des Menschen mittelst einzelner, besonderer Hirntheile bewirkt. Können wir also auch dem Geiste selbst nichts anhaben, so verfolgen wir ihn doch in seinen Werkzeugen; diese werden uns zum Masstabe der Kräfte eines jeden Thieres; sie bestimmen uns nicht nur die Scheidewand zwischen Vieh und Mensch, sondern ihre Beschaffenheit und ihre Entwicklung lehren uns auch, warum der eine Mensch zum Weisen, der andere zum Thoren, der eine zum Gebiether, der andere zum Sklaven geeignet sind.

Bald wird man anschaulich überzeugt seyn, dass man mit Bonnet, Condillac, Herder, Cabanis, Prochaska, Sömmerring Reil u. a. den Grund *aller Erscheinungen* im Organismus überhaupt, und jenen *der Erscheinungen der Seelenkräfte* im Gehirne suchen müsse. Schon einige Tropfen ergossenes Blut in den Hirn-

höhlen, einige Gran Mohnsaft lehren uns, dass in diesem Leben kein Wollen und kein Denken ohne Werkzeuge möglich sind.

Wer also kein unmündiges Spiel seiner Kräfte seyn will; wer die thierische und menschliche Natur und ihre Beziehungen mit der Aussenwelt mit philosophischem Blicke einigermassen umfassen; wer über die Seelenverrichtungen und Geisteskrankheiten eine Lehre aufstellen will, welche nicht mehr auf Stoppeln gebaut seyn soll, der wird einsehen, dass er das Studium der Hirnorganisation schlechterdings gleichzeitig mit jenem ihrer Verrichtungen betreiben müsse.

Der Naturforscher, der Erzieher, der Sittenlehrer, der Gesetzgeber werden dadurch ihre schwankenden Ideen über die wahre Ursache aller menschlichen Triebe und Leidenschaften, aller Talente und ihrer Verschiedenheiten berichtiget finden; sie werden sichtbare und fühlbare

Beweise erhalten, dass der menschliche Organismus auf höhere, intellectuelle und moralische Kräfte berechnet ist; dass folglich Erziehung, Gesetze, Sittenlehre und Religion in die Natur des Menschen innig verwebt, und ihm nicht nur nützlich, sondern zu seinem Glücke unentbehrlich sind, weil sie ihm eben so viele wohlthätige Quellen von edlern Beweggründen werden, welche die oft so regen, schädlichen Triebe überwiegen, und wodurch es ihm immer mehr und mehr möglich wird, sich zu moralisch freyen Handlungen zu bestimmen.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

INHALT.

I. Abtheilung des Mémoires: Ueber die Methode, das Nervensystem im allgemeinen und das Gehirn insbesondere zu untersuchen. pag. 1

Ueber Acephalien p. 11. 162

II. Abtheilung: Allgemeine Bemerkungen über das Nervensystem. p. 19

Das Nervensystem besteht aus zwey Substanzen. ibid.

Nutzen der grauen Substanz. p. 22

III. Abtheilung: Vom Rückenmarke. . . p. 25

Vom Abdominalmarke der Raupen. . . . Ibid.

Von dem Rückenmarke der Fische, Vögel, Säugthiere und Menschen. . . . p. 26

IV. Abtheilung: Ueber das verlängerte Mark. p. 30

Mit dem Ausdrucke: verlängertes Mark verbindet man verschiedene Begriffe. . . Ibid.

Von den Hirnnerven. p. 32

V. Abtheilung: Von dem kleinen Hirne. . . p. 41

Bildung des kleinen Hirnes. Ibid.

VI. Abtheilung: Ueber das grosse Gehirn. p. 45

Von den Pyramiden. Ibid.

Von der Durchkreuzung der Pyramiden. . p. 46

Fortsetzung der Pyramiden bis in die Windungen der Hemisphären. . . . p. 52

Ueber die Entfaltung der Windungen. . p. 59. 83

Von den Querbinden. pag. 61
Von dem Vergleiche des Nervensystems mit dem Pflanzenreiche. p. 62
VII. Abtheilung: Ueber das zurückkehrende Nervensystem im Gehirne. p. 67
Von der Commissur des kleinen Hirnes. . . p. 69
Von den Commissuren des grossen Gehirnes. p. 71
Von dem Unterschiede der vordern Commissur im Menschen und in den Thieren. . p. 76
Von den Commissuren der Hirn- und Rückenmarksnerven. p. 78
Von der senkrechten Nervenschichte durch die Mittellinie der Commissuren. . . . p. 79
Von der Bildung der Hirnhöhlen. . . . p. 81
Physiologische Folgerungssätze aus den anatomischen Untersuchungen. . . . p. 87

I. Abtheilung des Berichtes: Einleitung. . p. 91
Bemerkungen darüber. p. 102
II. Abtheilung: Ueber die Methoden. . . p. 115
Von der Vesalischen Methode. . . . Ibid.
Von der Willis'schen Methode. p. 116
Von der Varolischen Methode. . . . p. 117
Vortheile unserer Methode. p. 118
Bemerkungen über die Methoden. . . . p. 120
III. Abtheilung: Ueber die Resultate der Methoden. p. 141
Ueber den Vereinigungspunkt aller Nerven. p. 142
Bemerkungen. p. 148

IV. ABTHEILUNG: Ueber die Eintheilung des Mémoires.. pag. 166.
Erster Artikel über die graue Substanz. . p. 174
Bemerkungen. p. 178
V. ABTHEILUNG. Ueber die Anschwellungen des Rückenmarkes. p. 189
Bemerkungeu. . . , . . p. 192
VI. ABTHEILUNG: Ueber die Hirnnerven. . p. 200
Vom Hörnerven. p. 201
Vom Antlitznerven. p. 204
Vom 6ten Paare. p. 205
Vom 5ten Paare. p. 208
Vom Sehnerven. p. 213
Bemerkungen. . . . , . p. 221
Unterschied der Brücke bey Fleisch- und Pflanzen-fressenden Thieren. . . p. 222
Von der Querbinde hinter der Brücke bey Thieren. p. 226
Von dem faserigen Bau des Gehirnes. . . p. 231
VII. ABTHEILUNG: Ueber das grosse und kleine Gehirn. p. 242
Von der Verlängerung der Pyramiden bis in die Hemisphären. p. 242
Von der Kreutzung der Pyramiden. . . p. 247
Ueber die Bildung des kleinen Hirnes. . . p. 251
Bemerkungen. p. 253
VIII. ABTHEILUNG: Ueber die Entfaltung und die Commissuren. p. 263

Bemerkungen. pag. 273

IX. Abtheilung: Ueber die Allgemeinheit der Commissuren. p. 322

Bemerkungen. p. 324

X. Abtheilung: Ueber die Analogie der grauen Massen des Nervensystems. . . p. 327

Bemerkungen. p. 334

Analogie der grauen Masse in den Ganglien. p. 338

Analogie der grauen Substanz, welche die Endausbreitungen der Nerven überziehet. p. 354

Analogie der Ganglien des Nervensystems und der Knospen der Bäume. . . . p. 359

Ueber die gleichzeitige Entwickelung der Organe des organischen und animalischen Lebens. p. 360

XI. Abtheilung (Schluss) des Berichtes. p. 364

Résumé. p. 365

Ueber Unabhängigkeit der Organe. . . . p. 367

Ueber den Vereinigungspunkt aller Nerven im Gehirne. p. 368

Bemerkungen. p. 372

Das Schicksal neuer Entdeckungen. . . . p. 384

Ueber die Verschiedenheit der Nervensysteme, und ihrer Verrichtungen. . . . p. 399

Ueber den Vereinigungspunkt der Nerven. p. 403

Der anatomische Bau der Theile steht mit seiner Verrichtung in nothwendigem Zusammenhange. p. 417

Allgemeine Uebersicht. . . . p. 436
Gegenstände, welche im Berichte frühern Schriftstellern zugeeignet werden. . . p. 437
Gegenstände, welche bezweifelt werden. . p. 442
Gegenstände, welche man zugestanden hat. p. 447
Gegenstände, welche übergangen worden sind. p. 452
Unterschied zwischen einer blos mechanischen und einer philosophisch - physiologischen Anatomie des Gehirnes. . . . p. 455

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gall, Franz Joseph,

Untersuchungen über die Anatomie des Nervensystems überhaupt und des Gehirns insbesondere ein dem franzoesischen Institute ueberreichtes Mémoire ; nebst dem Berichte der H.H. Commissaire des Institutes und den Bemerkungen der Verfasser über diesen Bericht

Paris [u.a.] 1809

Anat. 173 g
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368344-1